№ 5. Warszawa, 25 maja 1934 r. Rok XII.

TECHNIKA CIEPLNA

CZASOPISMO STOWARZYSZENIA DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE

OFICJALNY ORGAN POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO DLA SPRAW KOTŁOWYCH

REDAKTOR: Inż. techn. JAN KOMARNICKI.
Wydawca: Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie.
REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, PIUSA XI 32, m. 2. TEL. 8-25-04.
GODZINY BIUROWE: ADMINISTRACJI — CODZIENNIE, OD 10 DO 15.

SPRAWOZDANIE TECHNICZNE STOWARZYSZENIA ZA 1933 ROK.

Liczba Członków.

W dniu 1 stycznia 1933 roku Stowarzyszenie posiadało 9018 członków rzeczywistych z 10729 przedsiębiorstwami, w tej liczbie 502 przedsiębiorstw zleconych do dozoru przez władze państwowe.

W ciągu roku 1933 przybyło 140 członków rzeczywistych z 168 przedsiębiorstwami, w tej liczbie zleconych 13, ubyło zaś 51 członków rzeczywistych z 60 przedsiębiorstwami, zatem *w dniu 31 grudnia 1933 r. Stowarzyszenie miało 9107 członków rzeczywistych z 10837 przedsiębiorstwami, w tej liczbie 515 przedsiebiorstw zleconych.*

Z powyższego wynika, że liczba członków rzeczywistych w stosunku do roku poprzedniego wzrosła o 1%, a przedsiębiortsw również o 1%, liczba zaś przedsiębiorstw zleconych wzrosła o 2,6%.

Liczba kotłów pod dozorem Stowarzyszenia.

Na 1 stycznia 1933 r. było kotłów:

czynnych	13360
nieczynnych	5197
Razem	18557

W ciągu roku 1933 ubyło kotłów:

czynnych	525
przybyło nieczynnych	394
zatem w r. sprawozd. ubyło kotłów	131

W dniu 31 grudnia 1933 roku zarejestrowanych było w Stowarzyszeniu 12835 kotłów czynnych i 5591 kotłów nieczynnych, razem 18426 kotłów, w tej liczbie zleconych czynnych 857 i nieczynnych 462.

Z powyższego wynika, że liczba kotłów zmniejszyła się w porównaniu z rokiem ubiegłym o 0,7%.

Na jednego członka wypadało średnio 2 kotły, a na jedno przedsiębiorstwo 1,7 kotłów, co świadczy o znacznem rozproszeniu terytorjalnem kotłów, znajdujących się pod dozorem Stowarzyszenia.

Wykaz kotłów, znajdujących się pod dozorem zleconym Stowarzyszenia zawiera tablica II.

Dane statystyczne, dotyczące kotłów dozorowanych przez Stowarzyszenie w 1933 r., zawarte są w tablicach: I, III, IV, V, VI, VII i VIII[1]).

Prace Personelu Technicznego.

Ilość inżynierów-rewidentów czynnych stale w Stowarzyszeniu wynosiła w roku 1933 średnio 45; zatem na 1 inż. przypadało średnio kotłów czynnych 285.

1. Ogólna ilość dni roboczych inżynierów poza pracą w biurze Stowarzyszenia wynosiła 7057
2. Ilość dni pracy inżyniera w ciągu roku poza biurem wynosiła średnio 156,8
3. Ilość odwiedzonych przedsiębiorstw wynosiła 12151 co stanowi 112% ogólnej liczby przedsiębiorstw na 1 stycznia 1933 roku.
4. Ilość przedsiębiorstw, odwiedzonych przez jednego inżyniera w ciągu roku wynosiła średnio 270
5. Ilość przedsiębiorstw, odwiedzonych przez jednego inżyniera dziennie, wynosiła 1,72

[1]) Por. tabele str. 67 — 71.

W roku sprawozdawczym dokonano:

1. odbiorów technicznych nowoustawionych kotłów:
   a) nowych 51
   b) starych 321
   Razem . 372

   co stanowi 2,9% w stosunku do ogólnej liczby 12835 czynnych kotłów, zerejestrowanych i pozostających pod dozorem Stowarzyszenia.
2. prób wodnych kotłów:
   porządkowych 2657
   nadzwyczajnych 418
   niepomyślnych 157
   Razem . . . 3232

czyli 151% w stosunku do przewidzianych w myśl przepisów prób 2140 przy 12835 kotłach czynnych (co 6 lat),

3. rewizyj wewnętrznych kotłów:
   porządkowych 5519
   nadzwyczajnych 753
   Razem . . . 6272

czyli 146,5% w stosunku do 4278 rewizyj, przewidzianych w myśl przepisów (co 3 lata),

4. rewizyj zewnętrznych kotłów:
   pod parą 4655
   bez pary 3792
   Razem . . . 8447

czyli 131,6% w stosunku do 6418 rewizyj, przewidzianych w myśl przepisów (co 2 lata),

5. rewizyj kotłów przy kupnie i sprzedaży 58
6. wyjazdów w różnych sprawach kotłowych, nieobjętych poprzedniemi rubrykami. . 339
7. egzaminów palaczy kotłowych (stosownie do rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z d. 3.VI 1923 r.)
   z wynikiem pomyślnym . . 1254
   z wynikiem niepomyślnym . 344
   Razem . . . 1598
8. egzaminów maszynistów:
   z wynikiem pomyślnym . . 56
   z wynikiem niepomyślnym . 38
   Razem . . . 94
9. badań naczyń pod ciśnieniem, wirówek i t. p.. . . 1970
10. książek kotłowych wydano 293

co stanowi 1,6% ogólnej liczby kotłów.

Statystyka techniczna kotłów.

Podczas rewizji kotłów stwierdzono:

		Stosunek % do liczby 12835 kotłów czynnych
a) niedokładności osprzętu .	3046	23,7
b) różnych innych niedokładności, jak to: wadliwość obmurza, wilgoć w kanałach, złe oczyszczenie kotłów i t. p. . .	1213	0,95
c) uszkodzeń kotłów.		
niebezpiecznych	74	
poważnych	779	
drobnych	1629	
Razem . . .	2482	19,4
Skrócono termin: następnej próby wodnej:		
dla kotłów	977	
następnej rewizji wewnętrznej:		
dla kotłów	1641	
Razem dla kotłów . . .	2618	20,4
Zarządzono:		
a) nadzór wzmocniony kotłów	159	1,24
b) wstrzymanie pracy kotłów wskutek uszkodzeń poważnych, zagrażających bezpieczeństwu pracy kotłów	83	0,65
c) naprawę kotłów	540	4,2
d) zmniejszenie ciśnienia roboczego kotłów . . .	113	0,88

Zaległe rewizje kotłów.

Nie wykonano przypadających w roku sprawozdawczym:

prób wodnych.	31	1,45
rewizyj wewnętrznych . .	22	0,52
rewizyj zewnętrznych . .	4	0,06

W porównaniu z rokiem poprzednim, w którym zalegało 17 prób wodnych (0,76%)- 38 rewizyj wewnętrznych (0,85%) i 48 rewizyj zewnętrznych (0,72%), w roku sprawo, zdawczym liczba zaległych rewizyj zmniejszyła się.

Główną przyczyną zaległości jest nieprzygotowanie kotłów na wyznaczony termin, co pociąga za sobą liczne wyjazdy nieprodukcyjne (201). W niektórych wypadkach Stowarzyszenie, opierając się na postanowieniach rozporządzenia ministerjalnego z dnia 8 listopada 1921 r. (§ 15) uwzględniając warunki pracy przedsiębiorstw, odroczyło przeprowadzenie rewizji do roku 1934.

T A B L I C A I.

WYKAZ KOTŁÓW WEDŁUG LAT BUDOWY (l — na lądzie, w — na wodzie)

na 31 grudnia 1933 roku.

Rok budowy	Ilość lat	m. st. Warszawa		woj. Warszawsk.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopols.		Śląsk[1] Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogródz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Razem	
		l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w
1865	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
6	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	67	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
8	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4	—
9	65	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
1870	64	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
1	63	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	7	—
2	62	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	3	—	1	—	10	—
3	61	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	9	—
4	60	1	—	4	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	1	—	—	—	2	—	—	—	14	—
5	59	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	8	—
6	58	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	5	—
7	57	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
8	56	—	1	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	1	—	—	—	3	—	4	—	—	—	19	1
9	55	—	—	3	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	1	—	2	—	8	—	—	—	25	—
1880	54	1	—	5	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	1	—	4	—	8	—	—	—	28	—
1	53	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	3	—	—	—	1	—	3	—	3	—	—	—	2	—	3	—	—	—	18	—
2	52	—	—	6	—	—	—	3	—	1	—	1	—	5	—	1	—	1	—	6	—	2	—	3	—	5	—	5	—	1	—	40	—
3	51	4	—	20	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	10	—	1	—	—	—	2	—	12	—	1	—	54	—
4	50	2	—	15	—	2	—	3	—	2	—	8	—	2	—	1	—	2	—	11	—	9	—	2	—	9	—	2	—	2	—	72	—
5	49	—	—	15	—	2	—	1	—	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	12	—	2	—	2	—	14	—	15	—	5	—	73	—
6	48	1	—	15	—	1	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	14	—	6	—	2	—	9	—	6	—	1	—	59	—
7	47	5	—	6	—	—	—	—	—	1	—	2	—	3	—	—	—	1	—	9	—	7	—	3	—	13	1	8	—	3	—	61	1
8	46	3	—	11	—	3	—	—	—	2	—	3	—	2	—	—	—	3	—	20	—	11	—	5	—	10	—	14	—	1	—	88	—
9	45	6	—	11	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	3	—	2	—	26	—	15	—	5	—	12	—	3	—	4	—	91	—
1890	44	3	—	14	—	1	—	1	—	7	—	4	—	3	—	3	—	3	—	21	—	13	—	3	—	21	—	25	—	—	—	122	—
1	43	4	—	26	—	3	—	5	—	4	—	6	—	2	—	4	—	2	—	28	—	19	—	9	—	15	—	21	—	6	—	154	—
2	42	2	1	24	—	3	—	6	—	5	—	7	—	6	—	2	1	2	—	30	—	15	—	7	—	20	—	29	—	2	—	160	2
3	41	6	1	24	—	7	1	3	—	8	—	6	—	12	—	5	1	2	—	28	—	16	—	9	—	19	—	27	—	4	—	176	3
4	40	11	—	37	—	1	—	12	1	8	—	4	—	10	—	2	—	2	—	74	—	19	—	16	—	25	—	41	—	10	—	272	1
5	39	15	2	30	1	6	—	18	—	10	—	11	—	16	—	4	—	2	—	62	—	43	—	28	—	36	1	36	—	16	—	333	4
6	38	12	—	32	—	5	—	14	—	8	—	9	—	19	—	8	—	3	—	38	—	37	—	11	—	50	1	50	—	5	1	301	2
7	37	22	—	47	—	5	—	18	—	11	—	8	—	18	—	4	—	2	—	62	—	43	—	17	—	30	—	84	—	9	—	380	—
8	36	25	1	68	1	11	—	22	—	17	—	9	—	13	—	14	1	6	—	128	—	38	—	34	—	36	—	106	—	14	—	541	3
9	35	22	—	67	—	11	—	15	—	24	—	19	—	20	—	14	—	8	—	95	—	42	—	35	—	41	—	127	—	21	—	561	—
1900	34	31	2	74	2	4	—	22	1	13	—	10	—	22	—	10	—	3	—	62	—	38	—	41	—	36	—	105	—	29	—	500	5
1	33	16	—	34	—	12	—	22	—	25	—	17	—	12	—	9	—	3	—	52	—	42	—	36	—	33	—	71	—	22	—	406	—
2	32	23	—	49	—	7	—	20	—	13	—	7	—	12	—	11	—	9	—	62	—	36	—	34	—	35	—	46	—	15	—	379	—
3	31	28	—	78	—	9	—	30	—	41	—	4	—	26	—	13	—	4	—	81	—	49	—	44	—	36	—	60	—	19	—	522	—
4	30	13	1	54	—	9	—	20	—	28	—	17	—	29	—	12	—	2	—	53	—	79	—	34	—	60	—	66	—	22	—	498	1
5	29	18	—	61	—	12	—	26	—	48	—	8	—	27	—	10	—	10	—	55	—	104	—	31	—	39	—	46	—	23	—	518	—
6	28	20	—	66	—	14	—	20	—	36	—	10	—	32	—	8	1	11	—	60	—	90	—	34	—	81	—	45	—	20	—	547	1
7	27	18	1	105	1	8	—	23	—	39	—	19	—	33	—	18	1	4	—	98	—	127	—	53	—	70	—	126	—	26	—	767	3
8	26	17	1	106	—	16	—	24	—	24	—	17	—	23	—	13	—	11	—	89	—	93	—	72	1	74	—	92	—	30	—	701	2
9	25	25	1	71	—	9	—	28	—	27	—	13	—	34	—	16	—	9	—	95	—	86	—	43	1	74	—	94	—	32	—	656	2
1910	24	22	1	107	—	19	2	18	—	24	—	9	—	47	—	17	1	22	—	134	—	183	—	56	—	95	1	108	—	35	—	896	5
1	23	28	—	105	—	17	—	24	—	33	—	11	—	64	—	17	1	16	—	103	—	183	—	54	—	68	—	98	—	34	—	855	1
2	22	38	4	94	—	8	—	24	—	42	—	18	—	49	—	8	2	17	—	98	—	206	—	71	—	64	—	116	—	21	—	874	6
3	21	28	1	128	—	24	—	29	—	22	—	9	—	35	—	18	—	12	—	85	—	221	—	64	—	56	—	125	—	38	1	894	2
4	20	20	3	74	1	6	—	12	—	17	—	6	—	21	—	14	4	18	—	56	—	126	—	41	—	40	—	54	—	25	1	530	9
5	19	11	—	10	—	4	—	9	—	8	—	5	—	6	—	14	—	8	—	13	—	32	—	26	—	28	—	19	—	24	—	217	—
6	18	16	—	25	—	27	—	15	—	37	—	9	—	21	—	19	—	13	—	35	—	145	—	37	—	63	—	62	—	37	—	561	—
7	17	19	—	17	—	2	—	9	—	13	—	4	—	14	—	10	—	2	—	9	—	109	—	25	1	47	—	36	—	17	—	333	1
8	16	23	—	27	—	3	—	13	—	27	—	5	—	16	—	13	—	3	—	17	—	92	—	14	—	44	—	66	—	40	—	403	—
9	15	12	—	25	—	1	—	5	—	1	—	3	—	9	—	3	—	2	—	13	—	89	—	11	—	19	—	25	—	8	—	226	—
1920	14	13	—	10	—	1	—	—	—	5	—	6	—	11	—	1	—	1	—	8	—	49	—	7	—	21	—	39	—	1	—	173	—
1	13	10	—	20	1	—	—	2	—	3	—	5	—	7	—	3	—	1	—	7	—	95	—	7	—	16	—	31	—	2	—	209	1
2	12	21	1	24	—	5	—	5	—	9	—	7	—	14	—	4	—	1	—	26	—	42	—	16	—	18	—	29	—	5	—	226	1
3	11	13	—	14	—	3	—	3	—	10	—	2	—	11	—	6	—	1	—	16	—	28	—	11	—	23	—	28	—	2	—	171	—
4	10	21	—	25	—	3	—	6	—	6	—	7	—	2	—	4	—	—	—	25	—	22	—	14	—	21	—	29	—	4	—	189	—
5	9	34	—	15	1	—	—	3	—	5	—	11	—	7	—	2	—	3	—	28	—	14	—	9	—	13	—	33	—	6	—	183	1
6	8	20	—	9	1	—	—	1	—	2	—	—	—	3	—	—	1	1	—	13	—	10	—	5	—	15	—	21	—	—	—	100	2
7	7	28	—	27	—	6	1	11	1	19	—	8	—	6	—	6	2	1	—	34	—	18	—	17	—	18	1	46	—	6	—	251	4
8	6	46	3	28	1	5	—	10	—	20	—	8	—	1	—	2	—	8	—	41	—	31	—	8	1	33	—	35	—	12	—	288	5
9	5	42	1	8	—	1	—	1	—	8	—	11	—	5	—	4	1	2	—	10	—	10	—	1	—	48	—	36	—	5	—	192	2
1930	4	18	3	11	1	3	—	3	—	1	—	1	—	1	—	2	2	2	—	17	—	6	—	6	—	20	—	20	—	7	—	118	6
1	3	12	—	1	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	4	—	3	1	14	—	6	—	3	—	54	2
2	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	8	1	3	—	—	—	17	1
3	1	1	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	5	—	3	—	—	—	16	—
Niewiadom.		95	8	131	2	66	—	77	—	76	—	—	—	68	—	63	8	76	—	114	—	35	—	78	—	55	—	167	—	63	—	1164	18
Razem		947	37	2128	13	366	4	648	3	806	—	370	—	807	—	419	27	319	—	2331	—	2843	—	1198	5	1779	6	2627	—	740	3	18328	98
Ogółem		984		2141		370		651		806		370		807		446		319		2331		2843		1203		1785		2627		743		18426	

T A B L I C A II.

WYKAZ KOTŁÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ POD DOZOREM ZLECONYM STOWARZYSZENIA DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE

na 31. grudnia 1933 r.

Województwo	Min. Komunikacji		Min. Roln. i Dóbr Pań.		Min. Przem. i Handlu		Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ.		Min. Poczt i Telegr.		Min. Sprawiedliwości		Min. Skarbu		Min. Spraw. Wewn.		Min. Pracy i Op. Społ.		Min. Spraw Wojsk.		Prywatne		Razem	
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.
m. st. Warszawa . . .	3	6	—	—	—	—	1	—	5	1	7	1	7	—	—	—	2	1	37	13	1	—	63	22
Woj. Warszawskie . .	23	11	11	7	4	—	3	1	—	—	—	—	—	2	—	—	7	4	39	30	10	1	97	56
„ Wileńskie . . .	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	1	—	12	5	—	3	20	15
„ Wołyńskie . . .	9	4	14	—	—	—	5	1	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	9	2	1	1	40	9
„ Tarnopolskie . .	13	5	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	2	2	4	1	24	10
„ Śląskie[1] . .	2	—	8	1	2	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	16	6
„ Stanisławowskie	2	5	22	12	5	—	—	—	—	—	—	—	9	1	—	—	—	—	1	7	10	3	49	28
„ Poleskie	6	6	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	8	12	1	1	17	21
„ Nowogródzkie .	3	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	2	8	12
„ Łódzkie	13	9	1	—	—	—	2	—	—	—	3	1	4	3	—	—	—	—	2	2	—	—	25	15
„ Lwowskie . . .	10	9	—	—	25	9	5	1	—	—	6	2	11	5	10	1	—	—	25	10	22	21	114	58
„ Lubelskie . . .	6	7	10	2	—	—	5	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	24	10	1	—	47	20
„ Krakowskie . .	14	16	—	1	36	4	8	—	—	—	—	—	33	12	9	6	13	—	13	20	12	9	138	68
„ Kieleckie . . .	30	14	16	8	—	—	4	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	46	14	1	1	100	39
„ Białostockie . .	6	15	58	52	3	3	4	2	—	—	4	2	1	2	3	—	—	—	16	4	4	3	99	83
R a z e m:	140	122	141	84	75	19	41	9	5	1	21	6	75	28	28	8	23	5	236	134	72	46	857	462

[1]) pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA III.

PODZIAŁ KOTŁÓW WEDŁUG POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ

na 31 grudnia 1933 r.

POWIERZCHNIA OGRZEWALNA	m. st. Warszawa				woj. Warszawskie				woj. Wileńskie			
	czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
	czł.	zł.	czł.	zł	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.
do 2 m^2	25	—	13	—	4	—	—	—	3	—	1	—
od 2 „ do 20 m^2	251	24	141	14	1058	57	308	40	118	11	63	12
„ 20 „ „ 50 „	95	15	54	7	174	19	83	10	61	9	40	—
„ 50 „ „ 100 „	126	17	70	1	65	17	56	6	18	—	10	—
„ 100 „ „ 200 „	42	5	23	—	115	4	56	—	10	—	3	—
„ 200 „ „ 300 „	24	2	2	—	43	—	7	—	4	—	1	3
„ 300 „ „ 400 „	17	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—
„ 400 „ „ 500 „	8	—	—	—	7	—	3	—	2	—	1	—
„ 500 „ „ 600 „	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
„ 600 „ „ 700 „	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 700 „ „ 800 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 800 „ „ 900 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 900 „ „ 1000 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1000 „ „ 1100 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1100 „ „ 1200 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
powyżej 1200 m^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	596	63	303	22	1475	97	513	56	216	20	119	15

POWIERZCHNIA OGRZEWALNA	woj. Wołyńskie				woj. Tarnopolskie				Śląsk [1]) Cieszyński			
	czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.
do 2 m^2	2	—	1	—	1	—	3	1	3	1	1	—
od 2 „ do 20 m^2	285	29	1	8	415	21	136	9	61	9	36	3
„ 20 „ „ 50 „	86	7	114	—	147	—	43	—	51	3	21	2
„ 50 „ „ 100 „	22	4	39	1	12	3	8	—	57	3	14	1
„ 100 „ „ 200 „	31	—	11	—	3	—	2	—	43	—	15	—
„ 200 „ „ 300 „	2	—	8	—	1	—	1	—	27	—	3	—
„ 300 „ „ 400 „	1	—	—	—	—	—	—	—	7	—	2	—
„ 400 „ „ 500 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 500 „ „ 600 „	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
„ 600 „ „ 700 „	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
„ 700 „ „ 800 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 800 „ „ 900 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 900 „ „ 1000 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1000 „ „ 1100 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1100 „ „ 1200 „	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
powyżej 1200 m^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	429	40	173	9	579	24	193	10	256	16	92	6

POWIERZCHNIA OGRZEWALNA	woj. Stanisław.				woj. Poleskie				woj. Nowogrodzkie			
	czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł	czł.	zł.	czł.	zł.
do 2 m^2	2	—	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—
od 2 „ do 20 m^2	186	18	88	20	178	11	91	20	136	8	55	12
„ 20 „ „ 50 „	190	18	109	7	77	4	31	1	63	—	23	—
„ 50 „ „ 100 „	65	10	35	1	16	2	6	—	14	—	5	—
„ 100 „ „ 200 „	20	2	10	—	5	—	1	—	3	—	—	—
„ 200 „ „ 300 „	16	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
„ 300 „ „ 400 „	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 400 „ „ 500 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 500 „ „ 600 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 600 „ „ 700 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 700 „ „ 800 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 800 „ „ 900 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 900 „ „ 1000 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1000 „ „ 1100 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 1100 „ „ 1200 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
powyżej 1200 m^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	482	49	248	28	278	17	130	21	216	8	83	12

Ciąg dalszy tabl. III.

woj. Łódzkie				woj. Lwowskie				woj. Lubelskie				woj. Krakowskie				woj. Kieleckie				woj. Białostockie			
czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł.	czł.	zł	czł.	zł	czł.	zł.	czł	zł	czł	zł.	czł.	zł.	cz'.	zł	czł.	zł.	czł.	zł.
7	1	—	—	14	—	6	1	—	2	—	—	12	—	12	—	9	1	5	—	5	—	1	—
707	18	256	12	455	48	240	32	569	32	162	17	399	39	197	29	711	52	293	25	209	72	95	71
268	3	81	2	570	31	449	15	183	6	50	3	297	22	154	21	297	13	163	8	86	17	41	5
418	2	189	1	567	20	184	7	62	6	13	—	169	28	102	8	328	11	212	2	68	9	20	1
192	1	41	—	57	5	44	2	47	1	26	—	68	20	41	5	196	4	80	4	14	1	10	1
54	—	11	—	47	5	16	1	14	—	8	—	69	6	21	5	76	17	27	—	7	—	—	5
32	—	8	—	17	4	1	—	1	—	—	—	18	16	3	—	65	2	6	—	3	—	2	—
18	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	—	2	1	4	—	11	—	1	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1705	25	586	15	1731	114	940	58	877	47	259	20	1045	138	534	68	1701	100	787	39	392	99	169	83

Zarejestrowano na 1 stycznia 1934 r.				Razem		%	Kotłów w 1933 r.				Przyrost	%
czynne		nieczynne		czynne	nieczynne		przybyło		ubyło			
czł.	zł.	czł.	zł.				czł.	zł.	czł.	zł.		
87	5	48	2	92	50	0,77	—	1	6	—	— 5	2,15
5738	449	2275	324	6187	2599	47,69	—	43	139	—	— 96	41,38
2645	167	1381	82	2812	1463	23.20	27	—	—	8	+ 19	+18,81
2007	132	935	28	2139	963	16,83	—	6	53	—	— 47	20,26
846	43	360	12	889	372	6,84	—	—	18	—	— 18	7,75
386	31	99	14	417	113	2,88	13	4	—	—	+ 17	+16,83
172	22	22	—	194	22	1,17	—	4	8	—	— 4	1,72
51	2	9	—	53	9	0,34	3	—	—	—	+ 3	+ 2,97
18	4	—	—	22	—	0,13	—	—	—	—	—	—
17	2	—	—	19	—	0,10	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	4	—	0,02	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	6	—	0,04	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11978	857	5129	462	12835	5591	100,—	43	58	224	8	131	0,7
				18426								

[1]) pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA IV.

WYKAZ KOTŁÓW W/G. CIŚNIENIA ROBOCZEGO (C — CZŁONKOWSKIE, Z — ZLECONE)

na 31 grudnia 1933 r.

Ciśnienie robocze kg/cm.²	m. st Warszawa		wojew. Warszawskie		wojew. Wileńskie		wojew. Wołyńskie		wojew. Tarnopolskie		Śląsk[1]) Cieszyński		wojew. Stanisławow.		wojew. Poleskie		wojew. Nowogródzkie		wojew. Łódzkie		wojew. Lwowskie		wojew. Lubelskie		wojew. Krakowskie		wojew. Kieleckie		wojew. Białostockie		Stan na 1 I.1933r.		Razem		Kotłów w 1933 r.		Przyrost %
	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	ilość	%	przybyło	ubyło	
do 4 ant. wł.	171	29	140	15	36	10	55	5	22	5	16	3	28	—	29	5	18	6	85	2	74	17	81	8	127	21	84	14	41	13	1007	153	1160	6,30	13	—	17,57
od 4 do 6 atn.	199	13	469	45	68	9	158	5	260	2	57	7	133	6	89	8	75	1	433	11	466	39	310	20	295	37	400	28	137	17	3549	248	3797	20,60	44	—	59,46
„ 6 „ 8 „	162	20	774	30	112	3	210	12	300	7	105	5	250	25	114	12	88	4	743	7	703	47	404	18	439	52	766	19	171	20	5341	281	5622	30,50	—	125	— 60,98
„ 8 „ 10 „	175	12	323	32	80	6	109	15	135	4	75	5	224	14	97	7	77	2	40[illegible]	9	1175	38	214	12	359	26	596	15	151	29	4192	226	4418	23,94	—	65	— 31,71
„ 10 „ 12 „	119	8	167	25	37	5	62	9	40	12	67	2	70	25	62	6	36	5	427	9	210	17	100	8	280	36	39	41	50	55	2122	263	2385	12,94	—	6	— 2,93
„ 12 „ 15 „	63	3	89	4	—	2	7	3	13	4	24	—	19	7	17	—	5	2	142	2	34	13	19	1	48	18	194	13	8	48	682	120	802	4,35	8	—	10,82
„ 15 „ 20 „	9	—	12	2	2	—	1	—	2	—	4	—	1	—	—	—	—	—	32	—	3	—	5	—	15	5	39	9	3	—	128	16	144	0,78	1	—	0,14
„ 20 „ 25 „	1	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	16	—	6	1	3	—	12	5	8	—	—	—	61	6	67	0,42	—	1	— 0,49
„ 25 „ 30 „	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4	6	6	—	—	—	15	6	21	0,11	8	—	10,82
„ 30 „ 35 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	7	0,04	—	7	— 3,42
„ 35 „ 40 „	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	0,02	—	1	— 0,49
ponad 40 atn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegreg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	889	85	1988	153	335	35	602	49	772	34	348	22	730	77	408	38	299	20	2291	40	2671	172	1136	67	1579	206	2488	139	561	182	17107 18426	1319	18426	100	74 131	205	0,7

[1]) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA V.

PODZIAŁ KOTŁÓW WEDŁUG TYPÓW

na 31 grudnia 1933 roku.

TYPY KOTŁÓW	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		Śląsk *) Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogród.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Stan na 1.I.1934 r.		Razem		Kotłów w r. 1932		Przyrost	%
	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	Ilość	%	prz.	ub.		
A. Walczakowe	32	—	20	9	7	—	42	—	14	—	10	—	41	9	8	—	11	—	16	—	63	3	53	—	102	20	129	—	15	1	563	42	605	3,28	—	4	— 4	— 1,90
B. Płomienicowe z paleniskiem pod kotłem	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	4	1	—	—	5	—	6	—	1	—	21	2	23	0,12	2	—	+ 2	2,50
C. Płomienicowe z paleniskiem wewnętrznem, lub przedpaleniskiem	254	25	308	27	70	7	41	2	181	3	171	7	105	11	52	5	37	—	922	6	452	53	210	6	431	42	637	15	129	15	4000	224	4224	22,93	—	55	—55	—26,07
D. Płomieniówkowe	342	35	109	20	17	11	20	7	18	7	43	5	42	10	7	5	9	7	141	9	135	26	63	12	183	29	186	17	48	19	1363	219	1582	8,59	78	—	+78	97,50
E. Parowozowe i lokomobilowe ze stojącą skrzynią ogniową	115	4	1214	70	160	14	404	28	500	23	58	7	255	36	230	16	170	12	652	21	556	54	651	35	347	40	744	69	232	113	6289	542	6831	37,07	—	71	—71	—33,65
F. Lokomobile z wysuwanym systemem i leżącą skrzynią ogniową	55	10	190	19	61	—	87	10	57	—	23	—	268	11	100	6	67	1	346	2	1375	23	129	12	360	35	437	11	107	26	3662	166	3828	20,78	—	43	—43	—20,38
G. Opłomkowe (wodnorurkowe)	101	11	146	8	19	3	8	2	2	1	42	2	19	—	10	6	5	—	212	2	86	12	30	2	151	40	249	27	29	8	1209	124	1333	7,23	—	38	—38	— 18,01
H. Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	899	85	1988	153	335	35	602	49	772	34	348	22	730	77	408	38	299	20	2291	40	2671	172	1136	67	1579	206	2488	139	561	182	17107	1319	18426	100	80	211	131	0,7

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA VI.

PODZIAŁ KOTŁÓW CZŁONKOWSKICH WEDŁUG RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dn. 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem Nr. PA. 131 z dnia 17.I. 1929 roku na 31 grudnia 1933 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		Śląsk[1] Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogrodz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostock.		Razem		%	Kotłów w 1933 r. przyb.		Kotłów w 1933 r. ubyło		Przyrost	w stosunku do r. ub. %
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.		cz.	n.	cz.	n.		
I. Rolnictwo	—	2	815	145	58	12	152	23	374	107	12	3	136	32	40	10	69	10	438	100	284	88	414	82	145	26	318	52	107	27	3362	719	22,16	—	115	162	—	— 47	— 1,13
II. Przem. spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	6	7	75	38	18	17	13	9	114	39	20	6	36	11	16	6	26	7	71	21	138	75	105	27	54	29	50	24	28	11	770	327	5,98	—	64	75	—	— 11	— 0,99
2) browary i drożdżownie	11	6	21	10	4	—	5	4	13	6	4	1	10	1	—	—	2	—	16	6	19	8	13	6	24	19	15	9	4	5	161	81	1,35	—	7	11	—	— 4	— 1,62
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	1	1	15	9	1	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	3	—	10	5	2	3	6	3	1	4	7	7	1	3	49	37	0,47	—	7	3	—	4	4,87
4) przemysł cukierniczy przetw. owoc. i konserw.	25	4	2	3	3	1	—	—	—	—	2	2	2	1	—	—	1	1	5	3	14	3	—	1	19	8	—	—	—	—	73	27	0,54	—	—	3	—	— 3	— 2,91
5) mleczarnie i maślarnie	14	9	14	7	1	—	—	—	—	1	3	—	1	—	—	—	—	—	6	2	4	3	3	1	4	3	3	2	2	—	55	28	0,47	—	7	5	—	2	2,46
6) fabryki tytoniu	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	100,00
7) młyny	7	7	12	10	42	24	80	45	25	4	—	—	7	8	114	47	35	21	25	13	61	18	29	11	60	21	21	17	23	10	541	256	4,35	—	19	26	—	— 7	— 0,87
8) piekarnie	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	4	7	0,06	—	3	—	—	3	37,50
9) cukrownie	—	—	141	51	—	—	31	10	—	—	9	1	6	—	—	—	—	—	42	13	26	—	97	34	—	—	21	—	—	—	373	109	2,65	—	18	40	—	— 22	— 4,36
10) przetwory mięsne i rybne	4	2	1	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	2	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	9	10	0,10	5	3	—	—	8	72,72
III. Garbarnie	38	19	15	7	5	7	2	4	—	1	2	—	7	3	2	1	1	—	21	11	9	3	9	4	21	3	50	24	34	10	216	97	1.72	18	—	—	7	11	3,64
IV. Przem. konfekcyjny	20	11	2	—	2	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	1	1	40	6	3	—	—	—	6	2	5	1	4	4	90	26	0,65	15	—	—	4	11	10,47
V. Przem. włókienniczy:																																							
1) przędzalnie i tkalnie	7	2	30	22	—	—	1	—	1	—	47	15	—	2	1	—	2	2	531	132	2	5	—	—	35	18	75	36	44	19	776	253	5,89	—	16	36	—	— 20	— 1,90
2) pozostałe	56	20	2	3	4	4	—	1	1	1	11	3	6	2	—	1	2	4	161	84	7	5	3	2	18	10	13	6	12	5	296	151	2,60	—	34	20	—	14	3,23
VI. Przem. drzewny:																																							
1) tartaki	6	2	81	41	38	21	85	47	27	12	13	11	57	49	58	36	45	19	90	32	38	107	100	30	127	44	145	48	61	26	1071	525	8,71	—	1	11	—	— 10	— 0,06
2) fabr. mebli giętych i wyrobów drzewnych	12	8	11	3	4	6	8	3	—	—	10	3	6	11	9	5	5	3	43	16	23	15	8	4	24	16	18	12	10	4	191	109	1,68	—	1	9	—	— 8	— 2,59
VII. Przem. chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy soda i nawozy szt.	5	—	3	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	3	5	—	—	17	7	5	2	—	—	41	18	0,32	—	7	—	25	— 18	— 2,54
b) pozostałe	13	8	10	5	—	1	—	1	1	3	4	1	—	—	—	—	—	—	6	6	12	7	1	—	13	9	26	22	2	2	88	65	0,87	—	1	18	—	— 17	— 10,00
2) Organiczny																																							
a) syntetyczno-organiczny	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	4	5	0,05	—	2	—	—	2	28,57
b) tłuszczowy	31	5	2	1	4	—	1	2	—	1	1	—	—	2	—	1	1	2	6	5	1	2	—	—	5	4	5	5	4	1	61	31	0,51	2	5	—	—	7	8,23
c) farmaceutyczny	20	7	4	1	—	—	—	—	1	—	1	2	—	2	—	—	—	—	12	6	3	4	—	—	3	2	9	—	—	—	53	24	0,45	—	3	—	—	3	4,05
d) pozostałe	39	8	7	2	3	5	4	1	—	2	1	1	1	3	—	1	3	—	8	7	13	3	2	1	21	16	15	3	9	6	126	59	1,61	—	2	6	—	— 4	— 2,11
3) Gazownie i koksownie	8	13	—	—	—	—	—	—	1	—	3	—	3	2	—	—	—	—	6	2	10	—	3	—	8	5	1	—	—	—	43	22	0,41	1	—	—	2	— 1	— 1,54
4) Rafinerje nafty	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	12	4	11	15	—	—	—	—	1	1	36	33	—	—	24	16	—	—	—	—	86	70	0,85	—	6	18	—	— 12	— 7,14
5) Fabr. zapałek i szt. jedw.	—	2	6	5	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	4	—	1	15	15	0,16	—	1	2	—	— 1	— 1,08
VIII. Przem. metalowy:																																							
1) metalowo-przetwórczy	38	22	16	20	1	2	2	1	4	3	13	13	3	6	—	3	1	—	13	11	9	19	9	5	18	35	68	66	2	3	197	209	2,25	—	—	72	5	— 77	—15,94
2) maszynowy	8	5	9	25	—	—	2	—	1	—	6	3	1	4	—	—	1	—	8	8	4	16	9	9	9	13	—	—	2	2	60	85	0,84	7	45	—	—	52	55,91
3) elektrotechniczny	14	6	6	1	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	8	1	—	—	38	8	0,30	4	—	—	1	3	7,00
IX. Przem. górn.-hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	60	71	—	—	60	72	0,72	—	—	5	5	— 10	— 7,04
2) „ ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	134	48	—	—	—	—	—	—	766	445	—	—	81	42	—	—	—	—	981	535	8,23	—	—	13	10	— 23	— 1,49
3) „ węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	26	292	121	—	—	363	151	2,79	—	7	10	—	— 3	— 0,57
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	9	—	—	—	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	12	13	0,14	—	—	—	—	—	—
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7	39	132	89	—	—	144	129	1,57	7	—	—	2	5	1,86
6) pozostałe	1	—	5	8	1	2	2	—	—	1	—	—	7	7	—	—	—	1	1	1	5	8	2	—	2	4	6	9	—	—	32	41	0,45	—	5	1	—	4	5,77
X. Przem. papierniczy	8	4	18	15	13	7	—	2	—	—	9	2	1	1	—	—	3	1	17	6	—	1	—	—	9	3	34	18	1	—	113	60	0,94	—	10	14	—	— 4	— 2,26
XI. „ graficzny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	6	1	0,03	—	—	1	1	— 2	—22,22
XII. „ budowlany	25	63	2	1	1	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	15	1	2	—	—	2	7	4	9	1	2	39	101	0,76	—	6	14	—	— 8	— 5,40
XIII. „ mineralny																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	13	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	10	25	18	—	4	46	44	0,49	—	—	2	3	— 5	— 5,26
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	5	—	—	5	6	0,06	—	1	2	—	— 1	— 8,33
3) cegielnie i fabr. dachówek	—	—	39	44	1	1	6	2	2	4	9	4	2	6	1	1	1	7	23	23	18	15	4	6	66	27	32	16	3	10	207	166	2,08	—	28	13	—	15	4,19
4) fabryki szkła	1	4	5	4	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	8	8	—	2	13	4	3	4	7	8	—	1	40	39	0,45	—	—	8	9	— 17	—17,70
5) fabr. porcelany i fajansu	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	4	4	0,03	—	—	2	—	— 2	20,00
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	9	5	—	2	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	13	6	1	—	11	4	14	20	—	1	50	42	0,49	3	19	1	—	21	25,35
XIV. Zakłady użytecz. publicz.																																							
1) elektrownie	37	2	18	10	4	2	6	1	5	1	5	2	—	—	3	—	3	1	39	15	31	2	13	2	29	7	37	9	15	2	245	56	1,68	22	—	—	5	17	6,00
2) wodociągi	42	11	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	4	16	6	1	1	8	4	—	—	1	2	73	30	0,56	2	4	—	—	6	6,18
3) pozostałe	53	17	26	9	4	2	4	2	4	1	16	4	13	6	1	2	5	—	34	11	44	13	12	8	62	21	29	12	16	3	323	111	2,36	—	3	39	—	36	—7,65
XV. Wytwórnie wojskowe fabr. broni i amunicji	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2	0,05	—	—	—	—	—	—
XVI. Roboty publiczne:																																							
1) państwowe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) samorządowe	1	—	16	5	—	1	—	1	1	—	—	2	3	1	—	1	1	1	7	2	3	4	6	6	8	5	18	2	2	4	66	35	0,55	—	11	8	—	3	3,06
XVII. Komunikacja																																							
1) wodna	28	9	13	—	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	21	6	—	—	—	—	—	—	4	1	4	2	—	—	3	—	78	20	0,54	6	—	—	12	— 6	— 6,38
2) w zarządzie przedsięb.	—	—	29	1	1	—	9	2	2	3	3	—	19	7	5	3	2	1	1	—	7	9	10	2	17	10	120	37	—	—	225	75	1,66	—	—	10	5	— 15	— 4,76
3) publiczne	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	1	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	7	7	0,07	5	7	—	—	12	60,00
XVIII. Nierozsegregowane	3	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	1	3	15	0 09	3	7	—	—	10	80,00
Członkowskich	596	303	1475	513	216	119	429	173	579	193	256	92	482	248	278	130	216	83	1705	586	1731	940	877	259	1045	534	1701	787	292	169	11978	5129		100	475	660	96	—181	
Zleconych	63	22	97	56	20	15	40	9	24	10	16	6	49	28	17	21	8	12	25	15	114	58	47	20	138	68	100	39	99	83	857	462		28	22			50	
Razem	659	325	1572	569	236	134	469	182	603	203	272	98	531	276	295	151	224	95	1730	601	1845	998	924	279	1183	602	1801	826	491	252	12835	5591	100,00	128	497	660	96	—131	
Stosunek⁰⁰/	5,34		11,61		2,01		3,53		4,37		2,01		4,37		2,42		1,73		12,67		15,44		6,53		9,68		14,27		4,03		18426								

[1]) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA VII.

PODZIAŁ KOTŁÓW ZLECONYCH W/G RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dniu 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem z dn. 17.I.1929 r. Nr. PA. 131, zarejestrowanych w Stowarzyszeniu na 31 grudnia 1933 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaws.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopolsk.		Śląsk [1] Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogródz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Razem		%	Kotłów w 1932 r.				Przyrost	W stosun. do ub. r. %
	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n		przybyło cz	przybyło n	ubyło cz	ubyło n		
I. Rolnictwo	—	—	12	3	1	—	4	—	4	—	7	1	3	3	1	1	—	—	1	—	11	4	11	1	3	1	4	1	1	1	63	16	5,99	7	—	—	2	5	6,75
II. Przemysł Spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	5	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	1	2	—	2	—	—	—	3	2	8	6	—	—	4	3	—	—	—	—	26	14	3,03	—	—	8	1	— 9	— 18,36
2) browary i drożdżownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,07	1	—	—	—	1	—
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4) przemysł cukierniczy, przetw. owoc. i konserw	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5) mleczarnie i maślarnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,07	—	—	1	—	— 1	— 50,00
6) fabryki tytoniu	3	1	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—	—	1	—	2	1	1	2	13	7	1,5[illegible]	—	4	5	—	— 1	— 4,76
7) młyny	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	3	1	0,30	—	—	—	3	— 3	— 4,28
8) piekarnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—
9) cukrownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—
10) przetwory mięsne i rybne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4	1	0,38	—	—	—	—	—	—
III. Garbarnie:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	3	1	0,30	2	—	—	—	2	100,00
IV. Przemysł Konfekcyjny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,23	—	2	2	—	—	—
V. Przemysł Włókienniczy																																							
1) przędzalnie i tkalnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,15	—	—	—	—	—	—
2) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,07	—	—	—	—	—	—
VI. Przemysł Drzewny:																																							
1) tartaki	—	—	6	2	—	—	11	3	—	—	1	—	12	5	—	1	—	—	—	—	—	1	5	1	—	1	6	4	61	53	102	71	13,11	11	—	—	4	7	4,21
2) fabr. mebli giętych i wyrob. drzewnych	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	1	4	1	0,38	—	1	—	—	1	25,00
VII. Przemysł Chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy, soda i nawozy sztucz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	16	—	—	—	—	—	16	1	1,29	3	—	—	—	3	21,43
b) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	0,23	—	1	1	—	—	—
2) Organiczny																																							
a) syntetyczno-organiczny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	
b) tłuszczowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,07	—	—	—	1	— 1	— 50,00
c) farmaceutyczny	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	0,23	2	1	—	—	3	—
d) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	0,07	—	—	2	—	— 2	— 66,66
3) gazownie i koksownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	— 2	— 100,00
4) rafinerja nafty	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	0,07	—	1	—	—	1	—
5) fabr. zapałek i sztucznego jedwabiu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	2	0,23	—	—	—	1	— 1	— 25,00
VIII. Przemysł Metalowy.																																							
1) metalowo-przetwórczy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	1	3	3	0,45	1	—	—	—	1	20,00
2) maszynowy	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	0,30	4	—	—	—	4	—
3) elektrotechniczny	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,15	—	—	—	—	—	—
IX. Przemysł Górniczo-Hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) „ ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	26	10	—	—	5	3	—	—	—	—	36	13	3,71	7	—	—	2	5	11,36
3) „ węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	—	—	—	—	10	6	1,21	—	2	2	—	—	—
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	6	3	—	—	28	12	—	—	—	—	41	16	4,3[illegible]	—	5	4	—	1	1,78
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						—	
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	0,07	—	—	1	—	— 1	— 50,00
X. Przemysł Papierniczy	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,23	—	3	—	—	3	—
XI. Przemysł Graficzny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
XII. Przemysł Budowlany	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	3	0,23	—	—	—	—	—	—
XIII. Przemysł Mineralny:																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3) cegielnie i fabryki dachówek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—	2	3	0,38	—	1	—	—	1	25,00
4) fabryki szkła	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,07	—	—	—	—	—	—
5) „ porcelany i fajansu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	—	0,22	2	—	—	—	2	200,00
XIV. Zakłady Użyteczności Publicznej:																																							
1) elektrownie	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	1	—	—	1	12	1	0,99	—	—	1	1	— 2	— 13,33
2) wodociągi	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,07	—	—	—	—	—	—
3) pozostałe	11	1	7	4	7	—	—	—	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	2	1	22	7	1	—	31	4	7	4	7	3	100	27	9,63	1	3	—	—	4	3,25
XV. Wytwórnie Wojskowe: Fabryki broni i amunicji	37	13	39	32	12	5	9	2	1	2	2	1	1	7	8	12	5	4	2	2	25	10	24	10	13	20	46	14	16	4	240	138	28,70	7	5	—	—	12	3,27
XVI. Roboty Publiczne:																																							
1) państwowe	3	6	23	11	—	7	9	3	13	5	2	—	2	5	6	6	3	8	14	9	10	9	4	6	7	11	15	2	6	15	117	103	16,71	—	8	3	—	5	2,32
2) samorządowe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—
XVII. Komunikacja:																																							
1) wodna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) w zarządzie przedsiębiorstw	—	—	2	2	—	—	2	—	—	—	—	—	15	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	15	7	1	1	41	20	4,63	12	—	—	—	12	24,48
3) publiczne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	0,15	—	—	—	—	—	—
XVIII. Nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	63	22	97	56	20	15	40	9	24	10	16	6	49	28	17	21	8	12	25	15	114	58	47	20	138	68	100	39	99	83	857	462	100,00	60	37	32	15	50	—
Stosunek	6,40		11,61		2,65		3,72		2,58		1,67		5,84		2,88		1,51		3,03		13,04		5,08		15,61		10,54		13,80		100		—	—		—		—	—

[1]) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA VIII.

ILOŚCIOWY WYKAZ KOTŁÓW W/G POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ

na 31 grudnia 1933 roku.

L. p.	WOJEWÓDZTWA	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzew.			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czyn.	nie-czyn.	czynne	nieczyn.	ilość	pow. ogrz.
1	m. st. Warszawa . . .	596	40883,5	303	12149,4	63	2965,9	22	474,4	659	325	43849,4	12623,8	5,34	6,11
2	woj. Warszawskie . .	1475	57871,6	513	23500,4	97	2782,3	56	1197,1	1572	569	60 53,9	24697,5	11,62	9,23
3	„ Wileńskie	216	7658,2	119	3932,6	20	455,7	15	750,1	236	134	8113,9	4682,7	2,01	1,38
4	„ Wołyńskie . . .	429	13951,5	173	4656,2	40	808,3	9	138,4	469	182	14759,8	4794,6	3,53	2,11
5	„ Tarnopolskie . .	579	11539,5	193	4558,9	24	377,4	10	91,1	603	203	11916,9	4650,—	4,37	1,79
6	„ Śląskie [1])	256	26491,4	92	5873,8	16	379,4	6	168,8	272	98	26870,8	6042,6	2,01	3,56
7	„ Stanisławowskie .	482	21531,9	248	8980,4	49	1750,8	28	572,1	531	276	23282,7	9552,5	4,38	3,55
8	„ Poleskie	278	6779,—	130	2866,4	17	401,8	21	412,7	295	151	7180,8	3279,1	2,42	1,13
9	„ Nowogrodzkie . .	216	5211,8	83	1767,1	8	75,—	12	101,1	224	95	5286,8	1868,2	1,73	0,77
10	„ Łódzkie	1705	118139,5	586	31857,1	25	518,—	15	280,2	1720	601	118657,5	32137,3	12,65	16,30
11	„ Lwowskie	1731	86782,7	940	40727,2	114	6643,—	58	1706,8	1845	998	93425,7	42434,—	15,43	14,69
12	„ Lubelskie	877	29846,4	259	10825,8	47	1068,—	20	257,1	924	279	30914,4	11082,9	6,53	4,54
13	„ Krakowskie . . .	1045	67896,3	534	28803,3	138	17031,7	68	3848,9	1183	602	84928,—	32652,2	9,69	12,71
14	„ Kieleckie	1701	124719,—	787	45364,9	100	7165,9	39	1277,3	1801	826	131884,9	46642,2	14,26	19,30
15	„ Białostockie . . .	392	15393,—	169	5860,8	99	2521,6	83	2370,2	491	252	17914,6	8231,—	4,03	2,83
	Razem .	11978	634695,3	5129	231724,3	857	44944,8	462	13646,3	12835	5591	679640,1	245370,6	100	100
										18426		925010,7			

[1]) Pow. Bielski i Cieszyński

Kursy dla palaczy kotłowych.

W roku sprawozdawczym zorganizowano siedem kursów dla palaczy kotłowych w następujących miejscowościach:

	liczba słuchaczy	Egzamin zdało
Wieliczka . . .	21	21
Hajnówka . . .	76	74
Sosnowiec . . .	52	52
Warszawa (trzy)	158	146
Ostrowiec . . .	35	34
Razem	342	327

Program każdego kursu składał się z dwuch części: teorytycznej i praktycznej; prelegentem we wszystkich miejscowościach był inżynier opałowy Stowarzyszenia

Po wysłuchaniu kursu słuchacze poddawani byli egzaminowi w kotłowni przez komisję, składające się z inżynierów Stowarzyszenia. Słuchacze, niedostatecznie przygotowani, poddawani są powtórnemu egzaminowi po upływie odpowiedniego terminu i po przesłuchaniu następnego kursu. Stowarzyszenie wydaje palaczom świadectwa według ustalonego wzoru.

Niezależnie od kursów dla palaczy inżynierowie Stowarzyszenia egzaminują palaczy przy kotłach w myśl przepisów ministerjalnych. Na terenie Małopolski egzaminowani są również maszyniści w miarę zgłoszeń. W roku sprawozdawczym przeegzaminowano 94 maszynistów, w tem 56 z wynikiem pomyślnym

Ekspertyzy techiczne.

W roku sprawozdawczym wykonali inżynierowie Stowarzyszenia następujące ekspertyzy techniczne:

1. odbiory gwarancyjne kotów . 5
2. badanie paleniska 1
3. ustalenie przyczyn uszkodzenia kotła 1
4. ustalenie przyczyn przepalania rusztów 1
5. pomiary rozkładu temperatur w komorach kotłów wodnorurkowych z rusztem o regulacji strefowej 2
6. badania nad spalaniem gazów w komorach paleniskowych kotłów wodnorurkowych z rusztem o regulacji strefowej 2
7. odbiory gwarancyjne turbozespołów 3
8. pomiary zużycia pary przez turbinę 1
9. badanie maszyn parowych po naprawie 1
10. indikowanie maszyn parowych . 18
    w tem cylindrów . 28
11. badanie regulatorów maszym parowych 1
12. odbiory gwarancyjne silników Disel'a 1
13. badanie przyczyn uszkodzenia silnika spalinowego . . . 1
14 przeliczenie gospodarki cieplnej w zakładzie przemysłowym . 1
15. badania całkowitej gospodarki cieplnej w elektrowni . . . 1
16. projektowanie przewodów sieci fabrykacyjnej i do ogrzewania 1
17. obliczenie kosztów rurociągu parowego dla zakładu przemysłowego 1
18. pomiary rozchodu pary na fabrykację 2
19. pomiary zużycia pobieranej pary i zwrotu kondensatu . . . 1
20. pomiar zużycia pary przez aparat do parowania nici . . 1
21. pomiar zużycia gazu ziemnego i miału węglowego w instalacji kotłowej 1
22. pomiar spadku ciśnienia w głównych przewodach parowych . 1
23. zestawienie całokształtu gospodarki cieplnej w zakładzie przemysłowym 1
24. badanie całokształtu gospodarki cieplnej w dużym zakładzie mleczarskim 1
25. odbiory gwarancyjne urządzeń do ulepszania wody 2
26. badanie urządzeń do zmiękczania wody 2
27. badanie suszarni drzewa . . . 1
28. odbiór gwarancyjny pompy próżniowej 1
29. odbiory gwarancyjne pomp odśrodkowych 2
30. kalkulacja kosztów instalacji kotłowej w związku ze zwiększeniemi lości zapotrzebowanej pary 1
31. cechowanie paromierzy i wodomiaru w elektrowni 1
32. badanie składu powietrza w tunelu 2
33. badanie pochodni acetylenowych 1
34. badanie wytwornic acetylenowych 3
35. badanie ciągomierza pięciosłupkowego dla kontroli ruchu kotła 1

Utworzony w Stowarzyszeniu w roku zeszłym

Oddział Elektryczny

wykonał następujące ekspertyzy:

1.	odbiory gwarancyjne generatorów elektrycznych	3
2.	odbiory gwarancyjne wózków elektrycznych	2
3.	odbiory gwarancyjne aparatów elektrycznych	9
4.	badanie rozdzielczych urządzeń elektrycznych	3
5.	badanie sieci elektrycznej napowietrznej i w budynkach	4
6.	badanie i pomiary generatorów, silników, transformatorów i pieców elektrycznych	17
7.	pomiary mocy zespołów elektrycznych	9
8.	wykonanie planów i schematów instalacyj elektrycznych, przepisów ruchu, schematów kontroli ruchu i gospodarki elektrycznej	13
9.	obliczenie kosztów produkcji energji elektrycznej	3
10.	sprawdzenie ofert na aparaty i urządzenia elektryczne i udział w przetargach	11
11.	dozór wykonania i montażu aparatów elektrycznych	7
12.	pomiary mocy szczytowej instalacji watomierzem samopiszącym	26
13.	pomiary i badanie warunków rozruchu silników dźwigowych	4
14.	badanie transformatorków bezpieczeństwa	7
15.	badanie i projekty urządzeń piorunochronowych	11
16.	dochodzenie w sprawie śmiertelnego wypadku wskutek porażenia prądem	1

Poza tem wydano wiele orzeczeń w sprawach obejmujących całokształt gospodarki cieplnej w poszczególnych przedsiębiorstwach.

Szczegółowe opisy niektórych badań są umieszczone w „Technice Cieplnej”, organie Stowarzyszeniania.

Komisja Kotłowa przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym.

W roku sprawozdawczym Komisja Kotłowa, której przewodniczącym jest dyrektor Stowarzyszenia i w której Stowarzyszenie pełni stale funkcje sekretarjatu, przeprowadziła uzgodnienie projektu przepisów o budowie kotłów parowych oraz o warunkach technicznych, dotyczących materjałów używanych do budowy kotłów parowych, z żądaniami i poprawkami wniesionemi przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu oraz przystąpiła do opracowania projektu przepisów o ustawianiu kotłów parowych.

Prace istniejących przy Komisji Kotłowej dwuch specjalnych Podkomisyj:

1. dla opracowania przepisów o budowie i używaniu zbiorników, pracujących pod ciśnieniem pary wodnej,
2. dla opacowania przepisów o wykonywaniu i używaniu naczyń dla przewozu gazów sprężonych, skroplonych i rozpuszczonych pod cicnieniem,

postępują powoli naprzód, wobec trudności, jakie stale wyłaniają się podczas opracowania tych przepisów.

Dozór dźwigów.

Na 1 stycznia 1933 r. było dźwigów:

czynnych	1204
nieczynnych	83
Razem	1287

W ciągu roku 1933 przybyło dźwigów:

czynnych	49
zdemontowano	1
Razem	48

W dniu 31 grudnia 1933 roku zarejestrowanych było w Stowarzyszeniu 1253 dźwigów czynnych i 82 dźwigów nieczynnych, razem 1335 dźwigów.

Ilość inżynierów - rewidentów czynnych stale w Dozorze Dźwigów w roku 1933 wynosiła średnio 4; zatem na 1 inż. przypadało średnio dźwigów czynnych 313.

Z powyższego wynika, że liczba dźwigów wzrosła w ciągu roku o 3,74%.

W roku sprawozdawczym dokona sprawdzeń dźwigów:

a) nowozarejestrowanych	49
b) w dorocznej kolejności	1248
c) powtórnych	1908
Razem	3205

Podczas sprawdzeń dźwigów stwierdzono:

a) stan zagrażający bezpieczeństwu w wypadkach	137
b) stan zgodny z przepisami bezpieczeństwa w wypadkach	1173

Zarządzono:

a) wstrzymanie ruchu dźwigów	137
b) naprawę dźwigów	1895

Oprócz tego dokonano 1 odbioru technicznego dźwigu (ekspertyza), znajdującego się poza Warszawą.

W roku sprawozdawczym zdarzył się jeden wypadek przy dźwigu będącym pod dozorem Stowarzyszenia. Mianowicie dnia 26 stycznia na terenie m. st. Warszawy zdarzył się śmiertelny wypadek przy dźwigu osobowym w gmachu Okręgowej Dyrekcji Kolei Państwowych przy ulicy Wileńskiej 2.

Monterzy firmy, która wykonała ogrodzenie szybu dźwigowego, naprawiali poszczególne drzwi szybu. W czasie naprawy wyjęli szyby z drzwi i jeden z monterów wychylił głowę przez otwór w drzwiach; zjeżdżająca kabina z drugim monterem zgniotła mu głowę. Przyczyną tego wypadku była więc lekkomyślna nieostrożność w czasie pracy przy dźwigu.

Laboratorjum wodne.

Laboratorjum wodne, istniejące przy biurze Okręgowem we Lwowie, wykonało 41 analiz wody surowej do zasilania kotłów. Poniżej zestawiono ilości analiz wody surowej do zasilania kotłów od roku 1927 (rok uruchomienia laboratorjum):

	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
ilość analiz:	15	36	50	81	50	51	41

Poza analizami wody surowej wykonało laboratorjum w roku sprawozdawczym analizy:

1. wody zmiękczonej 20
2. wody z kotłów 10
3. kondensatu 5
4. wody surowej do chłodzenia . 3
5. wody surowej do picia . . . 3
6. kamienia kotłowego 9
7. wilgotności i popiołu drzewa . 2
8. wilgotności i popiołu węgla . 1
9. gazów 20
10. popiołu 1

Razem analiz . . 115

Laboratorjum, określając na podstawie badania jakość wody, podawało zarazem wskazówki, w jaki sposób należy dotyczącą wodę przygotować i zmiękczyć.

Laboratorjum kalorymetryczne.

Laboratorjum kalorymetryczne, istniejące przy biurze okręgowem w Dąbrowie Górniczej, w roku sprawozdawczym wykonało:

1. analiz elementarnych węgla . . 8
2. analiz technicznych węgla . . . 81
3. oznaczeń wartości opałowej oleju gazowego 1
4. oznaczeń zawartości wilgoci . . 84
5. oznaczeń zawartości popiołu . . 84
6. oznaczeń części lotnych i koksu w węglu 24
7. oznaczeń zawartości części palnych w żużlu i popiele 24
8. oznaczeń ziarnistości pyłu węglowego 8

Razem analiz i oznaczeń . . 314

Instytut Termiczny.

W roku sprawozdawczym Instytut Termiczny zajmował się przeprowadzaniem ekspertyz energetycznych i sprawami związanemi z użytkowaniem gazu ziemnego.

Technika Cieplna.

W roku sprawozdawczym wychodziła *Technika Cieplna*, organ Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie, raz na miesiąc w ilości 1500 egzemplarzy miesięcznie. Członkowie Stowarzyszenia, którzy posiadają nie mniej, niż trzy kotły czynne, otrzymują miesięcznik bezpłatnie.

W roku sprawozdawczym ogłoszono w *Technice Cieplnej* wiele rozpraw z dziedziny gospodarki cieplnej zakładów przemysłowych. Pozatem omówiono szczegółowo cały szereg ciekawych badań i pomiarów cieplnych oraz uszkodzeń kotłów parowych.

Technika Cieplna pozostaje w dalszym ciągu oficjalnym organem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego dla spraw kotłowych.

Wybuchy kotłów.

W roku sprawozdawczym nie zaszedł żaden wypadek wybuchu kotła, będącego pod dozorem Stowarzyszenia.

W tabelach IX, X i XI zestawiono wyniki zadań gwarancyjnych kotłów i turbin parowych oraz silników Disel'a.

Z pięciu kotłów, które poddane były badaniu, jeden był typu statkowego, reszta — wodnorurkowego, w tem jeden systemu „Doeblera". Wszystkie kotły miały ruszty płaskie, jeden o ręcznym narzucie paliwa, reszta — ruszty mechaniczne. Ciśnienie robocze badanych kotłów wynosiło od 11 do 26 *ata*, powierzchnia ogrzewalna kotłów od 46 do $337 m^2$. Stosunek powierzchni przegrzewacza do powierzchni ogrzewalnej kotła wahał się od 36 do 42%, a stosunek powierzchni podgrzewacza wody do powierzchni ogrzewalnej kotła od 94 do 200%.

Prawie we wszystkich wypadkach do opalania był użyty miał węglowy o średniej wartości opałowej dolnej 5900 *Kal/kg*, to też średni stosunek powierzchni rusztu do powierzchni ogrzewalnej kotła wynosił około 1 : 25, oprócz kotła (5) z podsuwnem paleniskiem Jonesa dla którego stosunek ten wynosi

TABLICA X.

ODBIORY GWARANCYJNE TURBIN PAROWYCH PRZEPROWADZONE W ROKU 1933.

Nr. odbioru / Wymiary		1							2				3		
Miejsce ustawienia turbiny	—	Kopalnia soli							Elektrownia				Fabryka włókiennicza		
Rodzaj turbiny	—	przeciwprężna promieniowa							kondensacyjna dwukadłubowa				kondens. jednokadłubowa z pob. pary		
Rok budowy turbiny	—	1932							1932				1932		
Moc nominalna	kW	1400/1000							12000				1250		
Liczba obrotów	obr./min.	3000							3000				3000		
Ciśnienie pary dolotowej	ata	24							15				23		
Temperatura pary dolotowej	°C	325							325				375		
Przeciwciśnienie	ata	3/4							—				4		
Ilość pary która może być pobrana	kg/h	—							—				5000		
Temperatura wody chłodzącej	°C	—							27				20		
Dla obciążenia nominalnego	%	65	85	100	90	120	140	150	25	50	75	100	50	100	100
„ „ „	kW	900	1200	1400	900	1200	1400	1500	3000	6000	9000	12000	625	1250	1250
„ przeciwciśnienia	ata	3	3	3	4	4	4	4	—	—	—	—	4	—	4
„ ilości pary pobieranej	kg/h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	0	5000
Gwarantowane:															
próżnia	%	—	—	—	—	—	—	—	95,1	94,5	93,6	93,1	—	—	—
„	ata	—	—	—	—	—	—	—	0,049	0,055	0,064	0,069	—	—	—
spadek adjabatyczny	Kal/kg	104,6	104,6	104,6	92,4	92,4	92,4	92,4	229	226	222	219,5	—	—	—
cos φ	—	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	1	1
sprawność generatora	%	95,25	95,48	95,5	95,25	95,48	95,5	96,8	86,0	92,0	94,2	95,3	—	—	—
zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	12,76	11,65	11,29	14,00	12,84	13,71	13,77	6,56	5,54	5,23	5,08	(P+K) 6775 [3]	(K) 6500 [3]	(P+K) 9675 [3]
zużycie pary na 1 kWh po uwzględnieniu tolerancji	kg/kWh	13,27	12,12	11,74	14,56	13,35	14,26	14,32	6,69	5,65	5,33	5,18	„ 7114 [3]	„ 6825 [3]	„ 10159 [3]
sprawność termodynamiczna odnośnie do sprzęgła	%	67,66	73,91	76,26	69,8	75,9	71,09	69,17	66,6	74,7	78,5	81,0	—	—	—
sprawność termodynamiczna odnośnie do zacisków generatora	%	64,43	70,58	72,84	66,47	72,49	67,89	66,96	57,3	68,6	74,0	77,2	—	—	—
Data pomiaru	—	9. V							19. V.		20. V.	21. V.	24. IX.		
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	%	65	85	100	90	120	140	150	25	50	75	100	50	100	100
„ „ „	kW	900	1200	1400	900	1200	1400	1500	3000	6000	9000	12000	625	1250	1250
Czas trwania pomiaru	min.	30	30	30	30	30	30	115	83,6	68,9	60,7	77,0	47,33	43,5	41,45
Obciążenie na zaciskach generatora	kW	916	1208	1418	897	1195	1405	1515	3052	6155	9298	11444	691,6	1246,3	1223,3
Cos φ	—	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	1	1
Sprawność generatora	%	95,28	95,48	95,49	95,25	95,48	95,49	96,8	86,0	92,0	94,2	95,3	—	—	—
Liczba obrotów	obr./min.	3000	3000	3000	3050	3050	3050	3032	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Ciśnienie pary dolotowej przed zaworem głównym	ata	25,76	25,31	26,04	25,63	25,11	26,26	25,62	15,49	15,45	15,3	15,3	24,31	23,25	23,35
Ciśnienie pary przed dyszami	ata	17,8	21,8	23,7	19,4	23,0	24,6	24,1	5,72	9,98	14,3	14,3	—	—	—
Temperatura pary dolotowej przed zaworem głównym	°C	337,4	345,4	358,5	347,5	350,6	356,7	353,9	309,5	299,4	303,4	318,5	369	377,7	381,5
Próżnia u wylotu z króćca turbiny	%	—	—	—	—	—	—	—	94,35	93,44	93,09	88,01	—	—	—
„ „ „ „	ata	—	—	—	—	—	—	—	0,0565	0,0656	0,0691	0,1199	—	—	—
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	—	—	—	—	—	—	—	28,1	27,3	29,3	32,3	26,1	30,35	29,8
„ „ „ u wylotu	°C	—	—	—	—	—	—	—	31,2	31,9	35,0	39,5	28,9	38,1	35,4
Przeciwciśnienie	ata	2,08	2,85	2,82	3,84	3,85	3,89	3,81	—	—	—	—	3,96	—	3,98
Obciążenie silnika napędzającego pompy kondensacyjne	kW	—	—	—	—	—	—	—	248	256	283	247	38,5	39	38,5
Moc turbogeneratora po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kW	916	1208	1418	897	1195	1405	1515	2804	5899	9015	11197	653,1	1207,3	1184,8
Ilość pary pobieranej	kg/h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4740	0	4660
Zużycie pary	kg/h	12420	14780	17240	12800	16075	19500	20850	20810	35380	51780	63354	(K) 2151 [3] (P+K) 6891 [3]	(K) 6712 [3] —	(K) 4748 [3] (P+K) 9408 [3]
Zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	13,55	12,24	12,16	14,27	13,45	13,88	13,77	6,86	5,77	5,58	5,55	—	—	—
Zużycie pary na 1 kWh po podjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kg/kWh	—	—	—	—	—	—	—	7,47	6,02	5,76	5,67	—	—	—
Poprawka w zależności od temper. pary dolot.	—	0,9865	0,978	0,964	0,9755	0,9725	0,966	0,969	1,024	1,04	1,032	1,01	— 1,1 [4] — 0,8	— + 0,35	+ 1,0 + 0,8
„ „ od ciśnienia pary dolot.	—	1	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,9985	0,9985	+ 1,9 + 0,5	— + 0,3	+ 0,6 + 0,45
„ „ od temperatury wody chłodzącej	—	0,9785	0,984	0,9805	0,986	0,987	0,99	0,9835	1,0095	1,002	1,02	1,054	+ 1,2 — 5,2	— — 7,65	+ 1,8 — 6,65
Sumaryczna poprawka	—	0,9653	0,9624	0,9452	0,9618	0,9598	0,9563	0,953	1,0518	1,0575	1,0626	1,0766	+ 1,2 [5] — 5,2	— — 7,65	+ 1,8 — 6,65
Poprawka w zależności od wahań obciążenia i tolerancji	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0208	1,0175	1,0121	1,0141	—	—	—
Spadek adjabatyczny w warunkach pomiaru	Kal/kg	112,9	112,8	116,9	100,9	100,5	103,0	102,3	222	215	214	200	58,75 [6]	—	59,25 [5]
Rzeczywiste zużycie pary przeliczone na warunki gwarantowane	kg/kWh	12,81 [1]	11,66	11,10	14,00	12,82	13,63	13,78	6,37 [2]	5,54	5,27	5,14	(P+K) 6836 [3]	(K) 6199 [3]	(P+K) 9245 [3]
Sprawność termod. odnośnie do zacisków gener.	%	56,23	62,31	60,5	59,73	63,61	60,15	61,05	59,0	68,6	73,5	76,2	—	—	—
Sprawność termod. odnośnie do zacisków gener. po uwzględ. pracy pomp kondensacyjnych	%	—	—	—	—	—	—	—	54,2	65,6	71,3	74,6	—	—	—
Sprawność termodynam. odnośnie do sprzęgła	%	59,0	65,28	63,38	62,71	66,63	63,01	63,08	68,6	74,7	78,0	80,0	—	—	—

[1]) Wartości podane wyrażają gwarantowane zużycie pary przeliczone na warunki pomiaru + 4% tolerancji.
[2]) Rzeczywiste zużycie pary podane bez uwzględnienia pracy pomp kondensacyjnych.
[3]) P — oznacza ilość pary pobieranej w kg/h, K — ilość kondensatu w kg/h.
[4]) Górne wartości wyrażają poprawkę pary pobieranej, dolne — poprawkę kondensatu.
[5]) Poprawka w zależności od ciśnienia pary pobieranej.
[6]) Spadek adiabatyczny między wlotem a pobieraniem pary.

TABLICA X.

ODBIORY GWARANCYJNE TURBIN PAROWYCH PRZEPROWADZONE W ROKU 1933.

Wymiary / Nr. odbioru		1							2				3		
Miejsce ustawienia turbiny	—	Kopalnia soli							Elektrownia				Fabryka włókiennicza		
Rodzaj turbiny	—	przeciwprężna promieniowa							kondensacyjna dwukadłubowa				kondens. jednokadłubowa z pob. pary		
Rok budowy turbiny	—	1932							1932				1932		
Moc nominalna	kW	1400/1000							12000				1250		
Liczba obrotów	obr./min.	3000							3000				3000		
Ciśnienie pary dolotowej	ata	24							15				23		
Temperatura pary dolotowej	°C	325							325				375		
Przeciwciśnienie	ata	3/4							—				4		
Ilość pary która może być pobrana	kg/h	—							—				5000		
Temperatura wody chłodzącej	°C	—							27				20		
Dla obciążenia nominalnego	%	65	85	100	90	120	140	150	25	50	75	100	50	100	100
„ „ „	kW	900	1200	1400	900	1200	1400	1500	3000	6000	9000	12000	625	1250	1250
„ przeciwciśnienia	ata	3	3	3	4	4	4	4	—	—	—	—	4	—	4
„ ilości pary pobieranej	kg/h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	0	5000
Gwarantowane:															
próżnia	%	—	—	—	—	—	—	—	95,1	94,5	93,6	93,1	—	—	—
„	ata	—	—	—	—	—	—	—	0,049	0,055	0,064	0,069	—	—	—
spadek adjabatyczny	Kal/kg	104,6	104,6	104,6	92,4	92,4	92,4	92,4	229	226	222	219,5	—	—	—
cos φ	—	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	1	1
sprawność generatora	%	95,25	95,48	95,5	95,25	95,48	95,5	96,8	86,0	92,0	94,2	95,3	—	—	—
zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	12,76	11,65	11,29	14,00	12,84	13,71	13,77	6,56	5,54	5,23	5,08	(P+K) 6775 [3])	(K) 6500 [3])	(P+K) 9675 [2])
zużycie pary na 1 kWh po uwzględnieniu tolerancji	kg/kWh	13,27	12,12	11,74	14,56	13,35	14,26	14,32	6,69	5,65	5,33	5,18	„ 7114 [3])	„ 6825 [3])	„ 10159 [2])
sprawność termodynamiczna odnośnie do sprzęgła	%	67,66	73,91	76,26	69,8	75,9	71,09	69,17	66,6	74,7	78,5	81,0	—	—	—
sprawność termodynamiczna odnośnie do zacisków generatora	%	64,43	70,58	72,84	66,47	72,49	67,89	66,96	57,3	68,6	74,0	77,2	—	—	—
Data pomiaru	—					9. V			19. V.		20. V.	21. V.		24. IX.	
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	%	65	85	100	90	120	140	150	25	50	75	100	50	100	100
„ „ „ „	kW	900	1200	1400	900	1200	1400	1500	3000	6000	9000	12000	625	1250	1250
Czas trwania pomiaru	min.	30	30	30	30	30	30	115	83,6	68,9	60,7	77,0	47,33	43,5	41,45
Obciążenie na zaciskach generatora	kW	916	1208	1418	897	1195	1405	1515	3052	6155	9298	11444	691,6	1246,3	1223,3
Cos φ	—	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	1	1
Sprawność generatora	%	95,28	95,48	95,49	95,25	95,48	95,49	96,8	86,0	92,0	94,2	95,3	—	—	—
Liczba obrotów	obr./min.	3000	3000	3000	3050	3050	3050	3032	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Ciśnienie pary dolotowej przed zaworem głównym	ata	25,76	25,31	26,04	25,63	25,11	26,26	25,62	15,49	15,45	15,3	15,3	24,31	23,25	23,35
Ciśnienie pary przed dyszami	ata	17,8	21,8	23,7	19,4	23,0	24,6	24,1	5,72	9,98	14,3	14,3	—	—	—
Temperatura pary dolotowej przed zaworem głównym	°C	337,4	345,4	358,5	347,5	350,6	356,7	353,9	309,5	299,4	303,4	318,5	369	377,7	381,5
Próżnia u wylotu z króćca turbiny	%	—	—	—	—	—	—	—	94,35	93,44	93,09	88,01	—	—	—
„ „ „ „	ata	—	—	—	—	—	—	—	0,0565	0,0656	0,0691	0,1199	—	—	—
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	—	—	—	—	—	—	—	28,1	27,3	29,3	32,3	26,1	30,35	29,8
„ „ „ u wylotu	°C	—	—	—	—	—	—	—	31,2	31,9	35,0	39,5	28,9	38,1	35,4
Przeciwciśnienie	ata	2,08	2,85	2,82	3,84	3,85	3,89	3,81	—	—	—	—	3,96	—	3,98
Obciążenie silnika napędzającego pompy kondensacyjne	kW	—	—	—	—	—	—	—	248	256	283	247	38,5	39	38,5
Moc turbogeneratora po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kW	916	1208	1418	897	1195	1405	1515	2804	5899	9015	11197	653,1	1207,3	1184,8
Ilość pary pobieranej	kg/h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4740	0	4660
Zużycie pary	kg/h	12420	14780	17240	12800	16075	19500	20850	20810	35380	51780	63354	(K) 2151 [3]) (P+K)6891 [3])	(K) 6712 [3]) —	(K) 4748 [3]) (P+K)9408 [3])
Zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	13,55	12,24	12,16	14,27	13,45	13,88	13,77	6,86	5,77	5,58	5,55	—		
Zużycie pary na 1 kWh po podjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kg/kWh	—	—	—	—	—	—	—	7,47	6,02	5,76	5,67	—	—	—
Poprawka w zależności od temper. pary dolot.	—	0,9865	0,978	0,964	0,9755	0,9725	0,966	0,969	1,024	1,04	1,032	1,01	— 1,1 [4]) — 0,8	+ 0,35	+ 1,0 + 0,8
„ „ od ciśnienia pary dolot.	—	1	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,9985	0,9985	+ 1,9 + 0,5	— + 0,3	+ 0,6 + 0,45
„ „ od temperatury wody chłodzącej	—	0,9785	0,984	0,9805	0,986	0,987	0,99	0,9835	1,0095	1,002	1,02	1,054	+ 1,2 — 5,2	— — 7,65	+ 1,8 — 6,65
Sumaryczna poprawka	—	0,9653	0,9624	0,9452	0,9618	0,9598	0,9563	0,953	1,0518	1,0575	1,0626	1,0766	+ 1,2 [5]) — 5,2	— — 7,65	+ 1,8 — 6,65
Poprawka w zależności od wahań obciążenia i tolerancji	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0208	1,0175	1,0121	1,0141	—	—	—
Spadek adjabatyczny w warunkach pomiaru	Kal/kg	112,9	112,8	116,9	100,9	100,5	103,0	102,3	222	215	214	200	58,75 [6])	—	59,25 [5])
Rzeczywiste zużycie pary przeliczone na warunki gwarantowane	kg/kWh	12,81 [1])	11,66	11,10	14,00	12,82	13,63	13,78	6,37 [2])	5,54	5,27	5,14	(P+K)6836 [3])	(K) 6199 [3])	(P+K) 9245 [3])
Sprawność termod. odnośnie do zacisków gener.	%	56,23	62,31	60,5	59,73	63,61	60,15	61,05	59,0	68,6	73,5	76,2	—	—	—
Sprawność termod. odnośnie do zacisków gener. po uwzględ. pracy pomp kondensacyjnych	%	—	—	—	—	—	—	—	54,2	65,6	71,3	74,6	—	—	—
Sprawność termodynam. odnośnie do sprzęgła	%	59,0	65,28	63,38	62,71	66,63	63,01	63,08	68,6	74,7	78,0	80,0	—	—	—

[1]) Wartości podane wyrażają gwarantowane zużycie pary przeliczone na warunki pomiaru + 4 % tolerancji.

[2]) Rzeczywiste zużycie pary podane bez uwzględnienia pracy pomp kondensacyjnych.

[3]) P — oznacza ilość pary pobieranej w kg/h, K — ilość kondensatu w kg/h.

[4]) Górne wartości wyrażają poprawkę pary pobieranej, dolne — poprawkę kondensatu.

[5]) Poprawka w zależności od ciśnienia pary pobieranej.

[6]) Spadek adjabatyczny między wlotem, a pobieraniem pary.

TABLICA XI.

ODBIORY GWARANCYJNE SILNIKÓW DIESEL'A PRZEPROWADZONE W ROKU 1933.

	Wymiary \ Nr. odbioru	1				
Miejsce ustawienia silnika	—	Elektrownia				
Rok budowy silnika	—	nie podano				
Moc normalna	KMe	30				
Opis silnika		leżący, bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, sprzężony zapomocą przekładni pasowej z generatorem prądu zmiennego.				
Liczba cylindrów	—	1				
Średnica cylindrów	mm	260				
Skok tłoka	mm	400				
Normalna liczba obrotów	obr/min	300				
Gwarancje		Norm. moc silnika przy 300 obr/min wyniesie 30 KMe, max 33 KMe. Zużycie smaru — 210 g/h. Zużycie oleju gazowego o wart. opał. 10.000 Kal/kg wyniesie dla 30 KMe — 205 g/KMeh, dla 22,5 KMe — 215 g/KMeh, dla 15 KMe — 240 g/KMeh, dla 7,5 KMe — 300 g/KMeh. Dla gwarancyj zużycia smaru i paliwa tolerancja 5%.				
Data pomiaru	—	5.X.				
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	—	0	1/2	3/4	4/4	11/10
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	KMe	0	15	22,5	30	33
Czas trwania pomiaru	min	45,11	29,18	36,63	33,3	24,1
Obciążenie generatora	kW	0	9,0	14,38	19,15	21,0
Sprawność generatora	%	—	86,5	89,4	90,2	90,2
Sprawność przekładni pasowej	%	—	97	97	97	97
Obciążenie motoru	KMe	0,6	14,8	22,8	30,1	33,0
Zużycie paliwa w czasie pomiaru	kg	1,2	1,8	3,0	3,6	3,0
Zużycie paliwa na godzinę	kg/h	1,6	3,7	4,91	6,5	7,47
Zużycie paliwa na 1 KMeh	g/KMeh	—	250	215	216	226
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	12	12	12	12	12
Temperatura wody chłodzącej u wylotu	°C	70	67	65	64	61
Liczba obrotów	obr/min	300	300	300	300	300
Moc indikowana silnika	KMi	13,4	27,4	38,25	44,7	46,7
Sprawność mechaniczna	%	—	54,0	59,7	67,4	70,7

1:64. Na 1 m^2 rusztu spalano od 102 do 197 *kg* węgla na godzinę. Odparowalność z 1m^2 powieszchni ogrzewalnej kotła wynosiła od 19,4 do 41 *kg* na godzinę.

Największą sprawność całego zespołu kotłowego wynoszącza 86,75% osiągnięto przy kotle 300m^2 powierzchni ogrzewalnej z dużym żeberkowym podgrzewaczem wody (600m^2) i z dość wysoką temperaturą pary przegrzanej (400°C). Osiągnięcie sprawności kotła znacznie powyżej gwarancji (80%) należy przypisać; dobremu sortymentowi węgla (miał płukany), który wydatnie zmniejszył straty paleniska i na lotny koks; niższej od gwarantowanej temperaturze wody zasilającej, co przy dużym podgrzewaczu wody zmniejszyło stratę wylotową spalin oraz umiejętności prowadzenia ruchu w czasie odbioru gwarancyjnego i należytemu przygotowaniu.

Kocioł (4) zaopatrzony jest w rury żebrowe dla regulacji temperatury pary przegrzanej (gwarancja 425°C). Zwraca uwagę duża reszta strat (11,58%) przy pełnym obciążeniu, jest to spowodowane lotnym koksikiem, którego duże ilości stwierdzono po pomiarach. Obserwacje prowadzone w czasie pomiarów wykazały małą elastyczność kotła przy zmiennych obciążeniach. Odczuwa się brak sekcyjnego podwiewu nawet przy obciążeniu poniżej normalnego i np. nagły wzrost zapotrzebowaniapary o 20% wytrącił kocioł z równowagi na czas dłuższy.

Kocioł (1) systemu „Doeblera" zaopatrzony jest w podgrzewacz powietrza o powierzchni ogrzewalnej 110m^2. W czasie pomiarów została stwierdzona duża elastyczność kotła z okazji nagłego wstrzymania ruchu z powodu wybicia automatów na szynach zbiorczych elektrowni i przy przechodzeniu w ciągu 5 minut z obciążenia 6 na 12 *t/h*.

Na pięć badanych kotłów tylko w jednym wypadku udzielone gwarancje nie zostały dotrzymane. W roku 1932 na 5 odbiorów gwarancyjnych wszytkie wypadły dodatnio, gdy tymczasem jeszcze w 1931 roku na 12 odbiorów gwarancyjnych w 7 wypadkach stwierdzono niedotrzymanie gwarancji. Z powyższego wynika, że poprawa w tej dziedzinie wchodzi już w stadjum stabilizacji.

W tablicy X zestawiono wyniki badań odbiorczych turbin parowych. W roku sprawozdawczym przeprowadzono tylko badania odbiorcze trzech turbin: kondensacyjnej, przeciwprężnej i z pobieraniem pary.

Największa z badanych turbin rozwijała moc 12000 *kW*, najmniejsza 1000 *kW*. Ciśnienie dolotowe pary leżało w granicach 15 — 24 *ata*, temperatura przegrzania 325 — 375°C.

W dwuch turbinach nowoustawionych stwierdzono dotrzymanie udzielonych gwarancji zużycia pary, w trzeciej natomiast przeciwprężnej o mocy 1400/1000 *kW*, której łopatkowanie uległo zmianie (podczas pierwszego odbioru gwarancyjnego turbina nie dawała trwałej mocy normalnej) gwarancje zużycia pary zostały przekroczone.

W turbinie 12000 *kW* zwaca uwagę zastosowanie stosunkowo niskiego cisnienia pary dolotowej (15 *ata*) oraz jej temperatury (325°C), co spowodowane jest istniejącą kottownią. Rozbudowa również nie przewiduje podwyższenia ciśnienia roboczego, widocznie ze względu na trudności związane z dwoma ciśnieniami w jednym zakładzie.

W roku sprawozdawczym przeprowadzono odbiór gwarancyjny tylko jednego Diesel'a i to o mocy 30 *kMe.* (Tabl. XI). Widać tutaj wyraźnie odbicie warunków kryzysowych, gdyż w roku 1931 przeprowadzono 7 odbiorów gwarancyjnych, a w roku 1932 liczba ta spadła do 3. Nie bez wpływu na ilość ustawionych nowych, zwłaszcza małych jednostek, jest postęp elektryfikacji kraju oraz związany z depresją gospodarczą handel używanymi silnikami.

Badania doświadczalne.

W roku sprawozdawczym Stowarzyszenie kontynuowało badania nad przebiegiem spalania w komorach paleniskowych kotłów z rusztem mechanicznym.

Przedmiotem pomiarów była komora z rusztem z regulacją strefową z podwiewem. Osiągnięte wyniki potwierdziły wnioski wyprowadzone z badań nad rusztami bez regulacji strefowej, ujawniły bardziej równomierne warunki spalania w komorze z rusztem z regulacją strefową niż w analogicznej komorze bez regulacji strefowej i wykazały bardziej równomierny rozkład temperatur. Różnica temperatury paleniska i rzeczywistej temperatury gazów wykazała mniejsze wahania niż w komorze bez regulacji strefowej.

Badania te dostarczyły również materjału przeciwko stosowaniu sklepień zapalających dla przeważnej ilości węgli polskich w wypadku stosowania rusztu z regulacją strefową z podwiewem. Sklepienia te anulują korzyści osiągane przez zastosowanie regulacji strefowej, zmuszając do zamykania wzg. nawet do zamurowywania pierwszych stref. Silne bowiem spiętrzenie ciepła pod sklepieniem wywołuje b. szybkie spalanie i tył rusztu zostaje niemal całkowicie odsłonięty, a samo sklepienie zaczyna się topić.

Przy zastosowaniu odpowiednio wysokoodpornej wyprawy sklepienia możnaby sobie na nie pozwolić, stosując przy tem mniejsze powierzchnie rusztów.

W roku 1934 analogiczne badania zostaną przeprowadzone w komorach kotłów opalanych pyłem węglowym, celem uzyskania materjału porównawczego.

Inż. Kazimierz Bizański.

Protokół Komisji Rewizyjnej[1].

Wybrani na Walnem Zgromadzeniu Delegatów Członków Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie w d. 28 czerwca 1933 r. członkowie Komisji Rewizyjnej w liczbie trzech niżej podpisanych: *Władysław Froehlich*, *Maksymiljan Lisowski* i *Henryk Martens*, sprawdzili w dn. 27 kwietnia 1934 r. o godz. 11-ej rano przedstawione przez Biuro Zarządu Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie rachunki, dowody kasowe i odnośne aneksy za 1933 r.

Rachunek Strat i Zysków za 1933 rok wykazuje:

1) wpływy . . . zł. 1.350.018.05
2) wydatki . . . „ 1.349.538.33

przewyżka wpływów zł. 479.72

została dopisana do kapitału zapasowego.

Bilans Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie za rok 1933 zamyka się sumą zł. 186.193.04.

Komisja Rewizyjna stwierdza, że tylko jedna pozycja preliminarza na rok 1933 „Podatki i opłaty stemplowe" została przekroczona bardzo nieznacznie, natomiast wszystkie pozostałe pozycje były, dzięki poważnym oszczędnościom, znacznie mniejsze od preliminowanych, tak, że ogólna suma wydatków jest mniejsza o około zł. 235.000.— od preliminowanej.

Rachunkowość, książki, kwitarjusze i dowody znaleziono zgodne i w porządku, wobec czego Komisja Rewizyjna wnosi:

aby Walne Zgromadzenie przedstawiony Rachunek Strat i Zysków oraz Bilans za rok 1933 zatwierdziło i pokwitowało Zarząd z powierzonych mu czynności.

Warszawa, dnia 27 kwietnia 1934 r.

(—) *W. Froelich*
(—) *M. Lisowski*
(—) *H. Martens.*

Taryfa opłat w 1933 roku.

Opłata za kotły członkowskie i za kotły zlecone, należące do instytucyj państwowych:

za kocioł	do 2 m^2	pow. ogrz. rocznie	Zł. 50.—
„ „	od 2 „ do 20 m^2	„ „ „	„ 80.—
„ „ „	20 „ „ 50	„ „ „ „	„ 105.—
„ „ „	50 „ „ 100	„ „ „ „	„ 130.—
„ „ „	100 „ „ 200	„ „ „ „	„ 180.—

ponad każde 200 m^2 za każde następne 100 m^2 dolicza się po zł. 60.—, przyczem część 100 m^2 przyjmuje się za całe.

Za zlecony dozór kotłów, użytkowanych przez osoby prywatne, pobiera się opłatę o 30% wyższą od powyższej taryfy członkowskiej.

Taryfa opłat na 1934 rok,

uchwalona przez Walne Zgromadzenie Delegatów Członków Stowarzyszenia w dniu 28 czerwca 1933 r.

Opłaty za kotły członkowskie i za kotły zlecone, należące do instytucyj państwowych:

za kocioł	do 2 m^2	pow. ogrz. rocznie	Zł. 37.50
„ „	od 2 „ do 20 m^2	„ „ „	„ 60.—
„ „ „	20 „ „ 50	„ „ „ „	„ 78.75
„ „ „	50 „ „ 100	„ „ „ „	„ 117.—
„ „ „	100 „ „ 200	„ „ „ „	„ 162.—

ponad każde 200 m^2 za każde następne 100 m^2 dolicza się po zł. 54,—, przyczem część 100 m^2 przyjmuje się za całe.

Za zlecony dozór kotłów, użytkowanych przez osoby prywatne, pobiera się opłatę o 30% wyższą od powyższej taryfy członkowskiej.

Prócz tego Stowarzyszenie pobiera po zł. 20,— tytułem wpisowego za każdy kocioł zgłoszony po 1 stycznia 1928 r.

Rada Nadzorcza.

1. Steinhagen Henryk, — prezes
2. Kowerski Jan Eustachy, — wice-prezes
3. Biedermann Brunon — członek
4. Bielski Zygmunt „
5. Chromiński Edmund „
6. Dąbrowski Ignacy „
7. Grohman Leon „
8. Hempel Joachim „
9. Jaguczański Paweł „
10. Łempicki Jerzy „
11. Machnicki Roman „
12. Michelis Bronisław „
13. Pannenko Ludwik „
14. Papara Kazimierz „
15. Podleski Leon Edward „
16. Plater-Broel hr. Witold „
17. Rauch Zdzisław „
18. Sągajłło hr. Witold „
19. Wierzbicki Andrzej „

Zarząd.

1. Chrzanowski Wiesław — prezes
2. Łempicki Jerzy — wiceprezes
3. Bielski Zygmunt — członek
4. Chromiński Edmund „
5. Kowerski Jan Eustachy „
6. Michelis Bronisław „
7. Podleski Leon Edward „
8. Quissek Juljusz „
9. Raźniewski Stanisław „
10. Woszczyński Wacław „

[1]) Por. tab. str. 78 i 79.

WYKAZ STRAT I ZYSKÓW za czas od 1.I. do 31.XII. 1933 r.

STRATY:	Zł.	gr	Zł.	gr
I Pensje:				
Wynagrodzenia Władz Stowarzyszenia	52188	30		
Pensje personelu	856842	50		
Opłaty szkolne	21043	50	930074	30
II Świadczenia socjalne:				
Kasa Chorych			23537	20
Kasa Przezorności			48319	38
Z. U. P. U.			24997	04
Ubezpieczenie personelu technicznego			7653	63
Fundusz bezrobocia pracown. fizycznych			420	—
III Koszty ogólne:				
Komorne, opał i światło			31173	93
Materjały piśmienne			10778	06
Konserwacja lokali i ruchomości			8523	78
Telefony			5594	01
Porto zwykłe			29258	39
Podatki i opłaty stemplowe			2786	85
Prenumerata czasopism			2918	20
Różne nieprzewidziane wydatki	7518	75		
Fundusz Pracy	10812	18	18330	93
IV Rozjazdy inż. i koszty utrzymania.			112307	28
Laboratorjum wodne	9875	10		
Laboratorjum węglowe	7943	53		
Biura rysunkowe	5368	55	23187	18
VII Instytut termiczny			6009	—
VIII Kursy dla palaczy: wydatki . . 14299,72				
wpływy . . 13207,80			1091	92
IX Technika Cieplna			23448	96
XI Ruchomości:				
Odpisano na straty z powodu zmniejsz. wartości:				
Instrumentów technicznych			5310	87
Inwentarza biurowego			8278	43
Bibljoteki			2667	66
Nieruchomości:				
Odpisano na straty z powodu zmniejsz. wartości:				
Place na Saskiej Kępie			6251	25
Dom w Dąbrowie Górniczej			7000	—
Papiery procentowe				
Strata na kursie 5% długoterm. P. P.			1201	20
Amortyzacja nieruchom. i ruchom. w r. 1933				
Kamienica w Dąbrowie G. 2% od Zł. 28088,48	561	77		
Instrumenty techniczne . 25% „ „ 8991,82	2292	95		
Inwentarz biurowy . 10% „ „ 45475,62	4547	55		
Bibljoteka . 20% „ „ 4569,50	913	90	8316	17
Podatek dochodowy — nadpłata			102	71
			1349538	33
Przewyżka wpływów dopisana do Kap. zapas.			479	72
			1350018	05

ZYSKI:	Zł.	gr.	Zł.	gr.
I Opłaty roczne za dozór kotłów			1081415	60
II Prace nadzwyczajne			4037	63
III Wpisowe od nowozgł. kotłów			6170	—
IV Książki i broszury	510	66		
Książki rewizyjne	328	85		
Druki koncesyjne i przepisy	438	70		
Godła urzędowe (tabl. kotłowe)	190	—	1468	21
V Opłaty za dozór różn. urz. (E. H.) wpł. 17145,05				
„ „ „ „ wydatki 5260,83	11884	22		
Zaległe opłaty za dozór różn. urz.	839	66	13723	88
VI Ekspertyzy techniez. wpływy 53369,03				
„ „ wydatki 39865,12	13503	91		
Zaległe opłaty za ekspert. techn.	7245	83	20749	74
VIII Procenty od lokat	14141	47		
Procenty za zwłokę	9831	27	23972	74
IX Oddział dźwigów	76540	55		
Zaległe opłaty dźwigowe	9043	96	85584	51
X Oddział elektryczny			1675	38
XI Zaległości kotłowe			111170	36
XII Różne wpływy			50	—
			1350018	05

Prezes Rady Nadzorczej: (—) *H. Steinhagen.*

Prezes Zarządu: (—) *W. Chrzanowski.*

Dyrektor: (—) *K. Bizański.*

Kierownik biura: (—) *T. Makowski.*

Komisja Rewizyjna: (—) *W. Froelich.* (—) *M. Lisowski.* (—) *F. Martens.*

Główny księgowy: (—) *St. Gąsowski.*

BILANS *zamknięcia* na dzień 31 grudnia 1933 roku.

STAN CZYNNY:	Zł.	gr	Zł.	gr.
Gotówka:				
Kasa biura Centrali	4566	26		
„ „ Okr. Białostockiego	2997	97		
„ „ „ Dąbrowskiego	2112	99		
„ „ „ Krakowskiego	610	41		
„ „ „ Lwowskiego	5979	42		
„ „ „ Łódzkiego	3948	64		
„ „ „ Warszawskiego	6054	84	26270	53
Lokaty:				
Bank Handlowy w Warszawie r/k czekowy	1175	—		
Bank Zw. Sp. Zarobkowych r/k terminowy	371	30		
„ „ „ „ r/k czekowy	1606	—		
Polski Bank Komunalny w W-wie r/k terminowy	2493	—		
K. K. O. m. Warszawy r/k terminowy	3145	80		
P. K. O. r/k oszczędnościowy, „Kotły"	2025	58		
„ r/k oszczędnościowy, „Dźwigi"	52128	87		
„ Nr. 59 r/k czekowy „Kotły"	9725	55		
„ Nr. 14224 r/k czekowy „T. C."	384	56		
5% Obligacje Poż. Państwowej	1438	80	74494	46
Depozyty w K. K. O. m. W-wy:				
Fundusz zastępczy Kasy Chorych	28182	38		
Oddzielny fundusz translokacji inżynierów	5961	81		
Własny Fundusz Bezrobocia	6109	48		
Pożyczka wydana z wł. fund. bezrobocia	1000	—	41253	67
Dłużnicy:				
Kaucje	100	—		
Inż. Gęca — Admin. domu w Dąbrowie Górniczej	1415	72	1515	72
Nieruchomości:				
Place na Saskiej Kępie	6251	25		
½ kamienicy w Dąbrowie Górniczej	21088	48	27339	73
Ruchomości:				
Biblioteka	1	—		
Instrumenty techniczne	1	—		
Inwentarz biurowy	1	—	3	—
Remanenty:				
Oddział dźwigów—reman. książ. rewizyjnych	297	—		
Książki rewizyjne kotłowe	1742	—		
Druki koncesyjne i przepisy dla palaczy	1004	90		
Technika Cieplna reman. papieru	1501	97	4545	87
Sumy przechodnie:				
Nale[illegible] za 1933 r. do uregulowania w 1934 r.			10770	06
			186193	04

STAN BIERNY:	Zł.	gr.	Zł.	gr.
Kapitał zapasowy na dz. 1.1. 1933 r. wynosił	38374	67		
w roku sprawozdawczym dopisano	479	72	38854	39
Kapitał amortyzacyjny:				
½ domu Dąbr. Górn. na 31/XII. 1933 r.	3897	17		
Amortyzacja instrum. techn. na 31/XII 1933 r.	1	—		
Amortyzacja bibliot. na 31/XII. 1933 r.	1	—		
Amortyzacja inwent. biur. na 31/XII 1933 r.	1	—	3900	17
Fundusz zastępczy Kasy Chorych:			28182	38
Własny fundusz bezrobocia	6109	48		
Wydana poż. z wł. fund. bezrob.	1000	—	7109	48
Oddzielny fundusz translokacji inżynier.			5961	81
Fund. dozoru wzmocn. w okr. Łódzkim			18160	61
Fundusz na wyjazdy inżyn. zagranicę			10800	—
Fundusz instyt. społeczn. i naukowych			7064	98
Sumy Przechodnie				
Nadpłaty do rozrachunku w 1934 r.	4106	47		
Wierzytelności za 1933 r. do uregulowania w 1934 r.	62052	75	66159	22
			186193	04

Prezes Rady Na[illegible]ej: (—) *H. Steinhagen.*

Prezes Zarządu: (—) *W. Chrzanowski.*

Dyrektor: (—) *K. Bizański.*

Kierownik biura: (—) *T. Makowski*

Komisja Rewizyjna: (—) *W. Froelich.* (—) *M. Lisowski.* (—) *H. Martens.*

Główny księgowy: (—) *St. Gąsowski*

Komisja Rewizyjna.

1. Froehlich Władysław
2. Lisowski Maksymiljan
3. Martens Henryk

Członkowie honorowi.

Wierzbicki Andrzej — inżynier, dyrektor naczelny Centralnego Związku Przemysłu Polskiego.

Biuro Zarządu.

Warszawa, Piusa XI Nr. 32, tel. ogólny 8-65-45.
Adres telegraficzny „Kotły — Warszawa".

Personel techniczny Stowarzyszenia

w dniu 31. grudnia 1933 r.

Dyrekcja.

Bizański Kazimierz, dyrektor, telef. 8-95-03
Schramme Wacław, wicedyrektor
Wiciejewski Antoni, inżynier-asystent.
Makowski Tadeusz, kierownik biura, tel. 8-32-82.

I. Okręg Warszawski.

Biuro Okręgowe.

Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 32, telef. 8-25-04.

Schramme Wacław — inżynier okręgowy
Wierzbicki Władysław — starszy inżynier rejonowy.
Borkowski Kazimierz — inżynier rejonowy
Brokowski Roman „ „
Jasionowski Bolesław „ „
Jeleński Jan „ „
Rutkowski Jan „ „
Wróblewski Teodor „ „
Żywocki Wacław „ „
Humięcki Bolesław — inżynier, instruktor opałowy dla wszystkich okręgów.

Biuro Rejonowe w Lublinie.

ul. Szopena Nr. 18. telef. 1-21

Kozłowski Antoni — inżynier rejonowy
Feldt Wacław „ „
Frankowski Antoni „ „

II. Okręg Białostocki.

Biuro Okręgowe.

Białystok, ul św. Jańska 21, telef. 1-29

Dauter Mieczysław — inżynier okręgowy
Borowiec Stanisław — inżynier rejonowy
Rodziewicz Adam „ „

Biuro Rejonowe w Wilnie.

ul. Miła 14, Zwierzyniec, telef. 8-97.

Lebecki Józef — inżynier rejonowy
Szostakowski Henryk „ „

III. Okręg Dąbrowski.

Biuro Okręgowe.

Dąbrowa Górnicza, ul. Sienkiewicza 7, tel. 1-01.

Gęca Piort — inżynier okręgowy
Jakowicki Tadeusz — starszy inż. rejonowy, kierwnik Laboratorjum dla badania węgla
Krakowiak Henryk — inżynier rejonowy
Madej Rudolf „ „
Rafałowicz Wacław „ „

Biuro Rejonowe w Kielcach.

ul. Staszica Nr. 4, tel. 349.

Klębowski Zenobjusz — inżynier rejonowy.

IV. Okręg Krakowski.

Biuro Okręgowe

Kraków, ul. Karmelicka Nr. 45, tel. 133-55.

Chudzikiewicz Józef — inżynier okręgowy
Gawron Karol — „ rejonowy
Pietkiewicz Michał — „ „
Wolski Bogumił — „ „

Biuro Rejonowe w Bielsku (Śl. Ciesz.).

ul. św. Anny Nr. 8 tel. 26-68.

Barta August — starszy inż. rejonowy
Rokitowski Władysław inżynier „

V. Okręg Lwowski.

Biuro Okręgowe.

Lwów, ul. św. Teresy Nr. 10, tel. 19-31.

Wójcicki Jan —inżynier okręgowy
Hauser Rudolf —inżynier rejonowy

Kozak Władysław — inżynier rejonowy
Kozdęba Jan — „ „
Kryda Otton — „ „
Rosner Witold — inżynier rejonowy, kierownik Laboratorjum dla badania wody
Terlikowski Marjan — inżynier rejonowy
Żółciński Antoni — „ „

Biuro Rejonowe w Borysławiu

ul. 11-go Listopada Nr. 1, tel. 1-32.

Górecki Henryk — inżynier rejonowy, kierownik Instytutu Termicznego
Kowalski Czesław — inżynier rejonowy
Szwabowicz Mieczysław — „ „

VI. Okręg Łódzki.

Biuro Okręgowe.

Łódź, ul. Piotrkowska Nr. 199, tel. 20-848.

Biedrzycki Roman — inżynier okręgowy
Borejko Kazimierz — „ rejonowy

Korasiewicz Jan — inżynier rejonowy
Mandybur Edward — „ „
Pac Władysław — „ „
Szenic Tadeusz — „ „

Wydział Kontroli Dźwigów

m. st. Warszawy.

Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 32, tel. 8-81-47.

Król Stanisław — inżynier, kierownik Wydziału Dźwigów
Michelis Bronisław — inżynier-elektryk
Węcławski Kazimierz — „ „

Redakcja

miesięcznika „Technika Cieplna".

Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 32, tel. 8-25-04.

Komarnicki Jan — inż.-techn., redaktor.

ZE ZJAZDÓW.

Por. *Technika Cieplna*, 1934, str. 64.

Wszechświatowa Konferencja Energetyczna w Skandynawji.

Z zagadnieniem równoczesnego wytwarzania siły i ciepła łączy się dalekosiężne ogrzewanie, które nie ogranicza się już do budynków pozostających pod jednem kierownictwem, jak szpitale, koszary, wyższe uczelnie i t. p. ale zaczyna obejmować całe dzielnice miejskie. W Ameryce roczny przyrost instalacyj ogrzewniczych tego typu wynosi 20%. Szereszewski (Francja) rozważał korzyści, jakie stwarzają centrale cieplne dla konsumentów, oraz ich doniosłość pod względem hygjeny publicznej. Pierwsza centrala cieplna w Paryżu powstała przez uruchomienie dawnej siłowni kolei podziemnej. Pracuje ona bez przerwy od 3 lat. Autor ustala ogólny program zaopatrywania Paryża w energję i ciepło przy pomocy niewielu dużych zakładów umieszczonych na peryferjach miasta. Działanie centrali grzejnej jest najbardziej ekonomiczne, o ile promień zasięgu nie przekracza 6 *klm*. Centralne ogrzewanie miast nie powinno być uważane za konkurencyjne w stosunku do elektrycznego, gdyż oba te systemy wzajemnie się uzupełniają i kombinacja ich pozwoli na oczyszczenie atmosfery wielkich miast.

Stosowanie w centralach cieplnych ciśnień powyżej 100 *at* jest bardzo korzystne ze względu na łącznie produkowaną energję elektryczną, co podkreślił w swoim referacie J. Flaksermann (Z. S. R. R). Referat ten był poświęcony moskiewskiej wysokoprężnej centrali siły i ciepła. Centrala powstaje przy Państwowym Instytucie Techniki Cieplnej w celach doświadczalnych i ma jednocześnie dostarczać pary i ciepłej wody do różnych zakładów przemysłowych i instytucyj komunalnych położonych w strefie działania zakładu. Przewidziane jest połączenie sieci grzejnej tego zakładu z siecią innego zakładu cieplno-siłowego, pracującego na ciśnieniu 60 *at*. Energja elektryczna doprowadzona będzie do moskiewskiej sieci elektrycznej za pośrednictwem podstacyj. Kotłownia omawianego zakładu składać się będzie z 2 kotłów Löffler'a na pył węglowy. Prężność 130 *at*, temperatura 500°C. Wydajność 130 — 160 *t/h*. Sprawność kotła przy normalnem obciążeniu 85%. Wytwarzanie pary odbywa się w pięciu walczakach o długości 8010 *mm* i średnicy w świetle 1100 *mm*, wykonanych ze stali S. M. o wytrzymałości 55 do 60 kg/cm^2 i przydłużeniu 16 — 18%. Kocioł jest zespołem bliźniaczym, którego jedna część odpowiada kotłowi 60—75 *t/h* w Witkowicach. Komora paleniskowa o objętości 600 m^3 utworzona jest przez opromieniowany przegrzewacz (315 m^2). Droga spalin jest następująca, początkowo biegną one z góry w dół, następnie skierowane do tyłu omywają kolejno przegrzewacz (2000 m^2), drugi przegrzewacz pary 26 *at* (1420 m^2), podgrzewacz wody (całk. pow. 1200 m^2), podgrzewacz powietrza i wreszcie skierowane są przez wentylator do komina. Energję elektryczną będą wytwarzać 3 turbo-zespoły.

Turbina czołowa (24,000 *kW*, 125 *at*, 470°, ciśnienie wylotowe 27 *at*), turbina niskoprężna (24,000 *kW*, 24 *at* i 375°) z kondensacją i pobieraniem pary 50 — 100 *t/h* przy 5 *at* i turbina niskoprężna (12,000 *kW*) z kondensacją i nieregulowanem pobieraniem do 10 *t/h* przy 2 *at*. Ciepła woda wytworzona w zakładzie dopływać będzie do odbiorców przy pomocy sieci rur ułożonych w kanałach. Para, dostarczana na zewnątrz oraz zużywana w zakładzie, redukowana jest z 25 *at* do 15 i 5 *at*. Przygotowanie wody zasilającej kocioł jest bardzo staranne. Szczególną uwagę zwrócono na jej zmiękczenie i odpowietrzanie. Rozdział obciążenia na turbiny jest tego rodzaju, że przedewszystkiem wyzyskuje się turbinę czołową. Turbiny niskoprężne pracują w miesiącach letnich. Ostatnie lata wykazują szybki rozwój zakładów zespalających gospodarkę elektryczną i cieplną. Ogólnie zaczyna się utrwalać przekonanie, że zakłady tego typu są bardzo cennem źródłem siły. Najbliższe lata przyniosą dalszy rozwój tych zakładów, dlatego niezmiernie pożądane jest gromadzenie wykazów statystycznych lub wreszcie danych liczbowych dotyczących zakładów już zbudowanych lub znajdujących się w budowie. Dyskusja wykazała, że łączne wytwarzanie ciepła i siły nie napotyka na trudności techniczne lecz raczej na organizacyjno-gospodarcze.

Sekcja 3. Specjalne zagadnienia przemysłu użytkującego parę przegrzaną.

W Szwecji (Malm) w przemyśle celulozowym i papierniczym ostatnio zaznacza się tendencja pokrywania potrzebnych ilości ciepła i siły przez własny zakład. Niewątpliwie wynika to z ulepszeń, jakie poczyniono w ostatnich latach w dziedzinie kotłów i silników parowych, a także w budowie aparatów pobierających parę, dzięki czemu powstała możność osiągania w ruchu przeciwprężnym większej niż dotychczas mocy. — Co się tyczy wyboru ciśnienia w kotle, to w Szwecji a także i w Finlandji, panuje pogląd, że zakres ciśnień od 30 do 80 *atn* nie wchodzi w rachubę. Kotły na te ciśnienia budowane są naogół według tych samych zasad, co i kotły o niższem ciśnieniu z tą jedynie różnicą, że wałczaki nie są nitowane lecz całkowicie odkute. Wywołuje to większe koszty, których nie równoważą osiągane dzięki podwyższonemu ciśnieniu korzyści. Dopiero dalsze podwyższenie ciśnienia pociąga za sobą tak znaczne korzyści, że decydują one o rentowności urządzenia. Kotły wysokiego ciśnienia opłacają się wtedy, jeżeli nadmiar energji może być sprzedany na zewnątrz po niskich cenach. Oczywiście taka produkcja uboczna zakładu przemysłowego wymaga odpowiednio wykwalifikowanego personelu. W obecnych warunkach w kotłach przemysłowych stosuje się przeważnie ciśnienia poniżej 30 *atn* t. j. takie, które pozwalają na nitowanie walczaków.

Obok podwyższenia ciśnienia w kotle, obniżenie przeciwprężności jest czynnikiem powodującym wzrost uzyskanej mocy. Na tej drodze można osiągnąć korzystne wyniki przy pomocy prostych środków. Ostatnio zastosowano w przemyśle celulozowym nowy system warników siarczynu, ogrzewanych pośrednio przy pomocy podgrzewacza umieszczonego poza warnikiem. Nowe to rozwiązanie pozwala obniżyć ciśnienie pary dolotowej z 5 — 6 *atn* na 2 *atn*. Postępy w budowie aparatów zużywających parę objęte były referatem Hägglund'a (Szwecja).

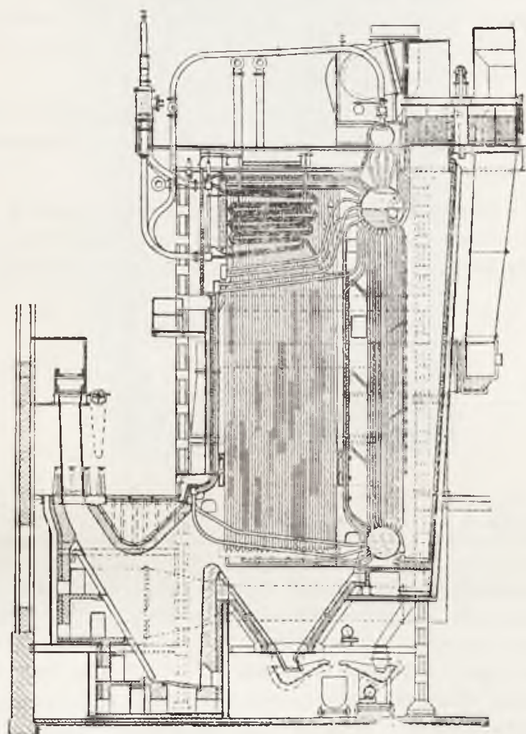
Linderstam (Szwecja) i Erikson (Szwecja) poruszali zagadnienia związane z maszynami papierniczemi. Referat pierwszy zawierał omówienie suszenia, a więc przy dużem podciśnieniu i przy normalnem ciśnieniu, pozatem rozdział ciepła na różne części aparatury i odpowietrzanie pary używanej w maszynach przez co uzyskuje się przy niższem ciśnieniu te same temperatury. Drugi referent przedstawił nowy sposób suszenia miazgi.

Omawianie zagadnień energetycznych przemysłu celulozowego obejmowało również kwestję wykorzystania odpadków produkcji, jakiemi są odpadki drzewne, oraz palne składniki „czarnego ługu". Paleniska na odpadki drzewne omówili Håkansson i Nordensson (Szwecja). Budowa palenisk na odpadki drzewne poczyniła w ostatnich latach duże postępy. W Finlandji zwrócono szczególnie uwagę na możność spalenia większych ilości odpadków, co udało się osiągnąć przez specjalne ukształtowanie paleniska. Natomiast w Szwecji skierowano wysiłki na opracowanie metod suszenia odpadków, oraz zaczęto stosować podgrzewacze powietrza. Zaletą drzewa, jako paliwa, jest mała zawartość popiołu (około 1 %). Popiół ten zawiera pewną ilość związków alkalicznych, co zmusza do odpowiedniego doboru materjału na budowę paleniska. Suszenie odpadków odbywa się w wieży suszarniczej Nordström'a lub też w bębnach suszarnianych Pehrson'a i Bojner'a będących nową konstrukcją w tej dziedzinie. Ciepło potrzebne do osuszenia pobierane jest ze spalin kotła parowego. Rys. 6 przedstawia kocioł opromieniowany syst. Lopulco. Trzy kotły tego typu ustawiono w latach 1931 — 1932 w zakładach celulozowych „Kornas Sågverks Aktiebolaget" pod Gefle.

Powierzchnia ogrzewalna kotła 678 m^2 z czego 193 m^2 opromieniowane. Powierzchnia przegrzewacza 384 m^2. Wydajność kotła 38 do 50 *t/h*. Temperatura wody zasilającej 130 do 160°. Ciśnienie pary 41 *atn*. Temperatura 425°. Podgrzewacz powietrza syst. Ljungström'a posiada powierzchnię 3600 m^2, dzięki niemu powietrze uzyskuje temperaturę 300 do 325°. Palniki na pył węglowy umieszczone są w narożnikach. Dla odpadków drzewnych umieszczono ruszt schodkowy o powierzchni 21 m^2. Zupełne spalenie gazów wytworzonych podczas palenia drzewa, następuje w komorze paleniska na pył węglowy, dokąd doprowadzane jest powietrze wtórne w punktach narożnych. Zawartość wilgoci w drzewie wynosi w lecie 40 do 55 % *max* 60%, w zimie do 35 %. Osuszenie odpadków odbywa się na ruszcie, dzięki wysokiej temperaturze (325°), jaką posiada powietrze dopływające pod ruszt. Powoduje to konieczność chłodzenia rusztu, co dokonywa się przy pomocy wody. Rozniecanie ognia nie jest konieczne. Podczas opalania kotła wyłącznie odpadkami drzewnemi można otrzymać 20 do 25 *t/h* pary. Możliwe jest osiągnięcie w tych warunkach nawet 35 *t/h* o ile zawartość wilgoci w drzewie nie przekracza 40 %, zaś temperatura powietrza wynosi 325°. Przeciętna sprawność kotła opalanego równocześnie pyłem i odpadkami wynosi około 82 % w wypadku, gdy zawartość wilgoci zawarta jest w granicach 30 — 40 %.

Korzyści uzyskiwane przez spalenie czarnego ługu pozostającego po otrzymaniu celulozy oraz różne sposoby spalania jego rozważał Wegner (Szwecja).

Hencky (Niemcy) w referacie swoim omawiał badania jakie przeprowadzone były dla określenia najkorzystniejszych warunków przesyłania pary na dalsze odległości.



Rys. 6
Kocioł opromieniowany syst. Lopulco opalany pyłem weglowym lub odpadkami drzewnemi.

Sekcja 4. Specjalne zagadnienia przemysłu hutniczego i stalowego.

Z pośród referatów sekcji 4-ej poświęconych gospodarce energetycznej w wielkim przemyśle na specjalną uwagę zasługują referaty Z. Warczewskiego (Polska) i A. Scheftel'a (Z. S. R. R.), którzy omawiali to zagadnienie w odniesieniu do swoich krajów.

Wojna światowa przyczyniła się bardzo wydatnie do rewizji poglądów na gospodarkę energetyczną w wielkim przemyśle. Wbrew dawnemu poglądowi, że poszczególne oddziały huty powinny być niezależne pod względem zaopatrywania się w energję, obecnie, za jedynie racjonalne rozwiązanie uważa się współpracę nietylko oddziałów jednego zakładu, ale i różnych przedsiębiorstw. Wzajemne związanie poszczególnych oddziałów huty ma pewne ujemne strony, które występują podczas zmniejszonej produkcji huty. Granicę, do jakiej można posunąć łączenie poszczególnych oddziałów, wyznaczają różne względy ekonomiczne. W szczególności hamująco wpływa małe, lub silnie zmieniające się zatrudnianie oddziału, co właśnie odczuwa polski przemysł hutniczy. Celem zach wania wysokiego spółczynnika sprawności pod względem energetycznym, wyłania się potrzeba utrzymywania dość znacznych zapasów półfabrykatów i surowców, co w Polsce nie kalkuluje się przy obecnej stopie procentowej i obecnych cenach węgla. Poczynając od pewnej granicy taniej jest stosować miał węglowy niż posuwać dalej centralizację. W ostatnich latach, w Rosji Sowieckiej wiele dawniejszych hut zostało usprawnionych i rozbudowanych, a jednocześnie wybudowano w miejscowościach nieuprzemysłowionych szereg nowych wielkich zakładów hutniczych. Wraz z nowemi hutami wybudowano pomieszczenia dla 100000 do 150000 mieszkańców. Do ogrzewania tych budynków, zaopatrywania ich w ciepłą wodę i t. p. zużytkowana ma być część energji, która dotychczas w hutach nie bywała wykorzystana. Według referatu Scheftel'a wyzyskana ma być para tworząca się przy gaszeniu koksu, jak również woda posiadająca wskutek chłodzenia pieców temperaturę 90°C. Niestety w referacie tym nie zaznaczono wyraźnie, co już zostało zrealizowane, a co dopiero jest zamierzone.

Schack (Niemcy) i prof. Afzelius (Szwecja) rozważali środki, zmierzające do zmniejszenia rozchodu paliwa, jak podgrzanie powietrza i ruch kotłów przy pomocy spalin z pieców. Dzięki podgrzaniu powietrza niezbędnego do opalania pieców przemysłowych zużycie paliwa w tych piecach spada znaczniej niżby to odpowiadało ilości ciepła zawartego w podgrzanem powietrzu. W szwedzkich zakładach hutniczych zapotrzebowanie pary jest małe, dlatego nie stosuje się tam kotłów ogrzewanych spalinami z pieców w tej ilości, jak to ma miejsce w państwach, gdzie para jest podstawą otrzymania energji. Prof. Afzelius podkreślał, że odpowiednie rozplanowanie hut jest czynnikiem ułatwiającym wykorzystanie spalin z pieców do ruchu kotłów. Najczęściej stosowanym w Szwecji typem kotła ogrzewanego spalinami jest kocioł wodnorurkowy przez który spaliny przepływają przy pomocy wentylatora.

W sekcji 5-ej poświęconej wytwarzaniu ciepła przez elektryczność omawiane były piece przetapiające i piece do obróbki cieplnej. Szczególnie ciekawe dane zawierały referaty Nakamury (Japonja) i Wołogdin'a (Z. S. R. R.). Nakamura opracował nowy sposób zasilania pieców łukowych, który łącznie z pogłębieniem tygla daje szczególnie mały rozchód energji na jednostkę otrzymanego produktu. Autor dowodzi, że stosowanie mniejszych pieców jest racjonalniejsze ze względów ekonomicznych. Podane cyfry rozchodu energji rzeczywiście są niezmiernie niskie, tembardziej, że uzyskane zostały w procesie zasadowym. Wołogdin podał wyniki badań przeprowadzonych w Centralnem Laboratorjum w Leningradzie celem potanienia i uproszczenia pieców dużej częstotliwości. Badania doprowadziły do pozytywnych rezultatów.

Sekcja 6 ta, poświęcona napędowi maszyn roboczych, obejmowała między innemi referat prof. Witkiewicza i inż. Wicińskiego (Polska) o bezkorbowym silniku-sprężarce i o jej zastosowaniu w przemyśle.

Sekcja 7-ma poświęcona była zagadnieniom związanym z napędem parowym, elektrycznym i siln. Diesel'a w zastosowaniu do kolei.

Sekcja 8-ma obejmowała zagadnienia energetyczne komunikacji miejskiej i podmiejskiej.

Usiłowania zmierzające do polepszenia sprawności lokomotyw parowych, doprowadziły do powstania nowych konstrukcyj jak n. p. turbolokomotywy lub lo-

komotywy tłokowe na parę o bardzo wysokiem ciśnieniu. Wskutek bardziej skomplikowanej budowy, nowe typy lokomotyw nie posiadają takiej wysokiej niezawodności jak lokomotywy należące do typu ustalonego w ciągu stulecia. Praca w tej dziedzinie nie ustaje. Coraz to pojawiają się nowe rozwiązania, zmierzające do osiągnięcia większej niezawodności działania. Turbolokomotywy z reguły budowane były z kondensacją. W Szwecji (Boestad) w r. 1932 uruchomiono lokomotywę turbinową Ljungströma bez kondensacji, która służy do przewożenia pociągów (1550 *t*) z rudą. W porównaniu z lokomotywami tłokowemi tej samej mocy zużywa ona na 1000 *tonnokm* do 15 % mniej węgla i do 18 % mniej wody. Z referatów dotyczących lokomocji wynika, że silnik Diesel'a uzyskuje coraz to większe znaczenie w komunikacji lądowej i wodnej.

W sekcji 9 omawiano zagadnienia energetyczne w odniesieniu do żeglugi. Hammar (Szwecja), opisując współczesny rozwój napędu okrętów marynarki szwedzkiej, podał dwa nowe systemy zużytkowania pary wylotowej. Są one specjalnie godne zanotowania, ponieważ różnią się zasadniczo od innych znanych systemów. Jedno z tych rozwiązań polega na ustawieniu turbiny na parę wylotową napędzającej sprężarkę. Dzięki pracy sprężarki uzyskuje się podwyższenie temparatury i ciśnienia pary wylotowej z cylindra wysokoprężnego. Drugi system wykorzystania pary wylotowej również posiłkuje się turbiną parową, lecz z tą różnicą, że napędza ona prądnicę. Uzyskana energja elektryczna zasila międzystopniowy elektryczny przegrzewacz pary wylotowej z cylindra wysokoprężnego.

Stosowaniem wysokich ciśnień do napędu okrętów zajmowali się Noack (Szwajcarja) i Abendroth (Niemcy).

Diesel — elektryczny napęd okrętów omówił Ericson (Szwecja). Napęd okrętów Diesel'ami i kwestje z tem związane poruszane były w szeregu referatów.

A. St.

KRONIKA TECHNICZNA

Instalacje kotłowe z wymuszonym obiegiem wody syst. La Mont'a[1]).

Silny obieg wody w kotłach wodnorurowych jest zasadniczym warunkiem normalnej pracy kotła, a przy zapewnieniu stałego przepływu w rurach, mogą być stawiane mniejsze wymagania w stosunku do wody zasilającej. W związku z wysokiemi ciśnieniami i obciążeniami powierzchni ogrzewalnych, bardzo znacznie polepszono naturalny obieg wody w kotłach przez właściwe zastosowanie rur opadowych i wznoszących wodę, oraz przez odpowiednie umieszczenie przegrzewacza. Unika się przez to strefy neutralnej w ruchu wody i sam obieg jest utrzymany w oznaczony z góry sposób. Do tego rodzaju poprawienia obiegu wody, przeważnie konieczne jest większe zużycie materjału konstrukcyjnego np. nieogrzewane rury opadowe. Zasadniczo w kotłach z naturalnym obiegiem, dąży się do wymuszenia określonego i jednoznacznego obiegu przez specjalne urządzenia konstrukcyjne, aby ruch wody nie był pozostawiony samemu sobie.

W kotłach z wymuszonym obiegiem, ruch wody utrzymany jest przy pomocy pompy obiegowej, rezygnujemy więc zupełnie z naturalnej siły wyporu ogrzanej wody. Coraz szersze stosowanie wymuszonego obiegu wody nie jest spowodowane korzyściami poprawienia warunków ruchu wody przy tym obiegu. Przy racjonalnej konstrukcji kotła i wydajnościach dotąd używanych, do wytworzenia dobrego obiegu wody wystarcza zupełnie obieg naturalny, a przyczyny stosowania wymuszonego obiegu należy szukać w dowolności konstrukcji kotła przy jego zastosowaniu. Jednocześnie można pokonać większe opory w rurach, co umożliwia stosowanie mniejszych średnic rur i powiększenie ich obciążenia cieplnego. Na przezwyciężenie oporów, przy naturalnym obiegu wody, jest do dyspozycji ciśnienie zaledwie 0,3 — 0,4 *atn*, przy kotłach z wymuszonym obiegiem można pokonać opory ciśnieniem 1,5 — 2 *atm*, przyczem praca pompy obiegowej nie wymaga więcej jak 0,5 — 0,8% wydajności kotła.

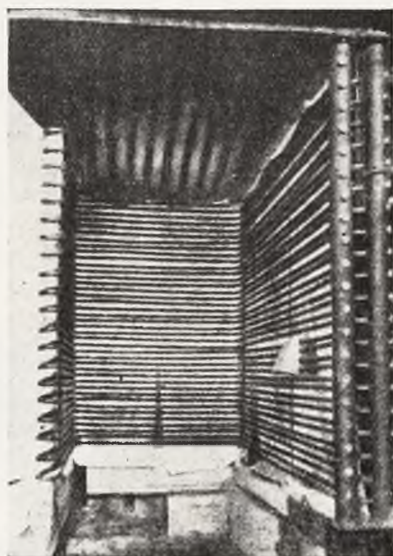
Dowolność konstrukcji, przy zastosowaniu obiegu wymuszonego, pozwala w różny sposób wykładać ściany paleniska systemem rurowym. Osiągnięto, przy równoczesnem powiększeniu powierzchni rusztu, wzrost wydajności kotłów przeszło o 200%, nie obniżając przytem sprawności nstalacji. Dotychczas przy wykładaniu palenisk, jako najodpowiedniejsze ułożenie rur, okazało się ułożenie poziome, albo lekko nachylone, wtedy łatwe jest usunięcie rur przez pionowy otwór w obmurowaniu kotła. Zależnie od wymiarów paleniska, można rury ułożyć raz dokoła paleniska lub kilka razy. Również możliwe jest wyprowadzenie rur po jednej stronie obmurza, jak wskazuje rys. 1.

Ściany wodne La Mont'a są już od lat w ruchu i nie wykazały żadnych trudności w pracy kotła. Pompy obiegowe, co do których początkowo wysuwano obawy, okazały się niezawodne w ruchu. Rury w palenisku leżą na podporach z dobrego lanego żelaza, albo są przypawane do płaskowników, w każdym wypadku jest przewidziana możliwość rozszerzania się całego systemu rurowego. W większych instalacjach rury są spawane dopiero w samem palenisku w bardzo ciężkich warunkach, mimo to żaden ze spawów nie był dotąd przyczyną przerw w ruchu kotła, chociaż dużo połączeń spawanych leży w silnym ogniu.

Szczególnie korzystne jest łączenie kotłów płomienicowych z kotłem La Mont'a o własnem palenis-

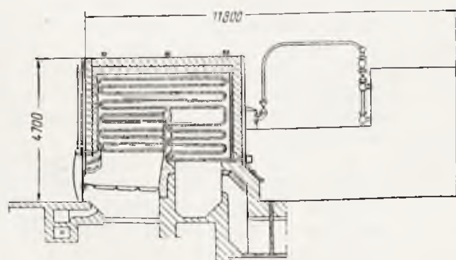
[1]) *Die Wärme* Nr. 36, r. 1933.

ku. Ten ostatni bowiem ze swą wysoką odparowalnością uzupełnia w korzystny sposób kocioł płomienicowy z jego dużą zawartością wody. System La Mont'a zasilany jest tutaj wodą z kotła płomienicowego, a powstała mieszanina pary i wody zostaje z powrotem doprowadzona do kotła płomienicowego, rys. 2.



Rys. 1

System rurowy La Mont'a w komorze paleniskowej kotła sekcyjnego; po wbudowaniu powierzchni opromieniowanej i powiększeniu paleniska wydajność kotła z 3,5 t/h wzrosła do 5,8 t/h

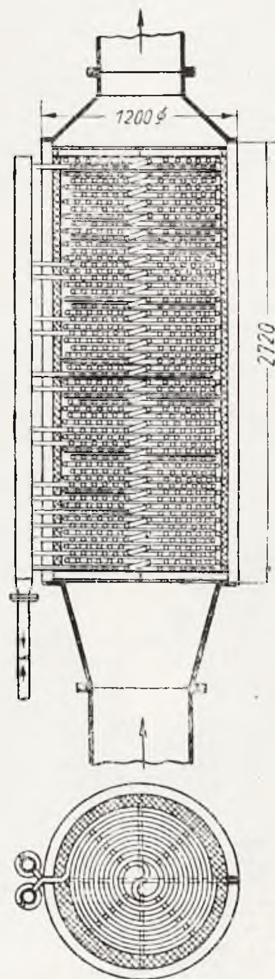


Rys. 2

Taki kocioł La Mont'a, przy dobrze urządzonem palenisku, może wytworzyć 3 — 4 razy więcej pary niż sam tylko kocioł płomienicowy, przytem sprawność tego kotła przeważnie jest większa od sprawności samego kotła płomienicowego.

Podniesienie ciśnienia instalacji przy kotłach płomienicowych jest niemożliwe. Jeżeli więc zakład chce przejść na wyższe ciśnienie w dodatku bez znacznych inwestycyj, najłatwiej daje się to rozwiązać przez zastosowanie wymuszonego obiegu wody w połączeniu z istniejącemi kotłami płomienicowemi. Zostają wtedy płomienice przykryte całkowicie systemem rurowym, tak że nie przewodzą one prawie wcale ciepła[1]). Zewnętrzne kanały kotła płomienicowego mogą być pozostawione wzgl. wyłączone, a zostaje wbudowana dodatkowa powierzchnia ogrzewalna La Mont'a, przegrzewacza i ekonomizerów. Zazwyczaj przy tej przebudowie niepotrzebne jest ani powiększenie kotłowni, ani przestawienie samych kotłów i paleniska, zostaje tylko wsunięty system rurowy w płomienice, a konieczne powierzchnie ogrzewalne umieszcza się dowolnie zależnie od miejscowych warunków.

[1]) Por. *Technika Cieplna* Nr. 2, str. 27, 1934 r.



Rys. 3

Kocioł La Mont'a do wykorzystania gazów wylotowych z silników Diesel'a na okręcie.

Wymuszony obieg wody w kotle i przy nowych projektach instalacyj kotłowych daje często jedyne rozwiązanie, zwłaszcza w wypadkach ustawienia kotłów w jednym bloku. Pojedyncze ustawianie kotłów nietylko zajmuje znacznie więcej miejsca, ale wypada również daleko drożej. Jeżeli kotły mają być ustawione obok siebie w bloku, trudno jest osiągnąć wystarczające chłodzenie ścian paleniska zapomocą rur z naturalnym obiegiem wody. Dopiero obieg wymuszony, który pozwala na wyłożenie paleniska systemem rurowym ze wszystkich stron, rozwiązuje całkowicie sprawę chłodzenia ścian paleniska.

Korzystny jest również wymuszony obieg wody przy kotłach ogrzewanych ciepłem odpadkowem np.

ciepłem gazów wylotowych. Przy tem rozwiązaniu można zastosować rury o mniejszej średnicy i przez to poprawić warunki przejścia ciepła. Powierzchnie ogrzewalne mogą być oddzielone od tych części, które muszą być obsługiwane, więc od walczaka zbiorczego i pompy obiegowej. Rys. 3 podaje kocioł La Mont'a do wykorzystania gazów wylotowych z silników Diesel'a na okręcie. Przyjęto wykonanie systemu rurowego o kształcie okrągłym, ze względu na większą jego wytrzymałość i dla łatwiejszego czyszczenia, przy możliwych w danym wypadku zanieczyszczeniach przewodu odprowadzającego gazy wylotowe. Walczak zbiorczy i pompa obiegowa tego kotła umieszczone są oddzielnie w sali maszyn, a sama powierzchnia ogrzewalna jest w rurze odprowadzającej gazy z silników Diesel'a.

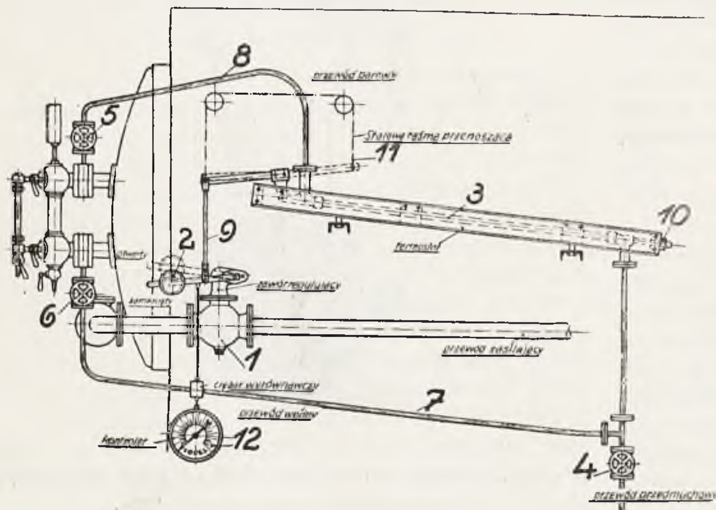
Dotychczasowe doświadczenia nad zachowaniem się w ruchu zakładów z urządzeniami La Mont'a, dają gwarancję bezpieczeństwa pracy tego systemu, a możliwość wbudowania urządzeń o wysokiem ciśnieniu do istniejących przestarzałych instalacyj kotłowych, udostępnia korzyści stosowania pary o wysokim ciśnieniu.

A. W.

PRZEGLĄD WYTWÓRCZOŚCI

Automatyczna regulacja zasilania kotłów wodą.

Podstawą bezpieczeństwa pracy kotła jest równomierne i stałe zasilanie kotłów wodą. Większość dawniejszych konstrukcyj zbudowana była na podstawie zastosowania ruchów pływaka do regulowania dopływu wody. Konstrukcje pływakowe rozporządzały jednak bardzo nieznaczną siłą rozruchu i przy niewielkim nawet oporze przekładni odmawiały działania. W przewodach zasilających spółczesnych kotłów wysokoprężnych panuje stosunkowo wysokie ciśnienie a ruch wody odbywa się przy znacznych szybkościach, dążących do zamykania zaworów sterujących dopływ wody. Niewielka siła rozruchowa regulatorów pływakowych nie jest w stanie sił tych przezwyciężyć.



Rys. 1

Bardzo korzystaem okazało się zastosowanie termostatu w postaci rury. Zmiany długości rury termostatu w zależności od tego czy wypełniona jest parą czy wodą posłużyły do regulowania zaworu sterującego dopływ wody. Siły spowodowane przez termiczne odkształcenia rury termostatu są bowiem dostatecznie wielkie by zapewnić niezawodność działania instalacji.

Na tej właśnie podstawie zbudowany został regulator Copes'a.

Ogólny widok urządzenia podaje rys. 1.

Zawór sterujący (1), zaopatrzony w przeciwwagę (2), wprawiany jest w ruch zapomocą przekładni drążkowej albo elastycznej taśmy stalowej przez termostat (3). Termostat ten umieszczony jest na poziomie średniego zwierciadła wody w kotle. Górna część termostatu połączona jest rurą (8) z przestrzenią parową kotła, dolna część — z przestrzenią wodną. W rurze termostatu powstaje przeto taki sam poziom wody jak w kotle W wodnej rurze łącznikowej (7), która nie posiada otuliny ochronnej następuje oziębienie znajdującej się tam wody wobec czego w termostacie powstaje różnica temperatur.

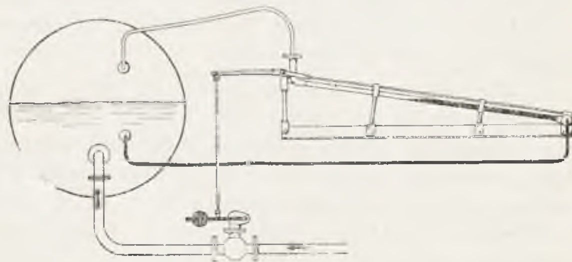
Rys. 2. przedstawia układ termostatu i poziom wody w przy normalnem obciążeniu kotła. Termostat jest przytem w połowie wypełniony parą a w połowie wodą. Jeżeli w związku z wzrastającem obciążeniem poziom wody zacznie się obniżać, obniży się również poziom wody w termostacie. Większa część rury termostatu będzie wypełniona parą co spowoduje pewne wydłużenie się rury termostatu. Przy wzrastającym poziomie wody w kotle większa część termostatu wypełniona będzie wodą (rys. 3.) wobec czego rura termostatu ulegnie pewnemu skurczeniu.

Zmiany długości rury termostatu zostają przeniesione na zawór sterujący i powodują zwiększenie lub zmiejszenie dopływu wody. Spadkowi poziomu wody odpowiada zwiększenie dopływu wody zasilającej, wzrostowi zaś poziomu wody—zmniejszenia dopływu wody. Przy wysokiem obciążeniu kotła poziom wody zostaje obniżony, przy mniejszym obciążeniu leży on wysoko.

Wahanie się poziomu wody w pewnych granicach jest bardzo dla pracy kotła korzystne, ponieważ pozwala na wyzyskanie właściwości zasobnikowej kotłów parowych bez narażenia ich pracy na niebezpieczeństwo.

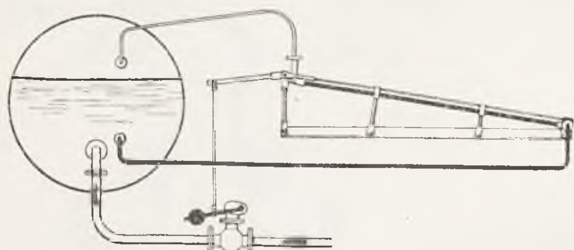
Znaczna siła rozruchowa termostatu pozwala stosować zawory sterujące o wysokim skoku (rys. 4), co zwiększa dokładność regulacji.

Konstrukcja zaworów (rys. 5, 6 i 7) zależy od wymaganej charakterystyki przepływu wody.

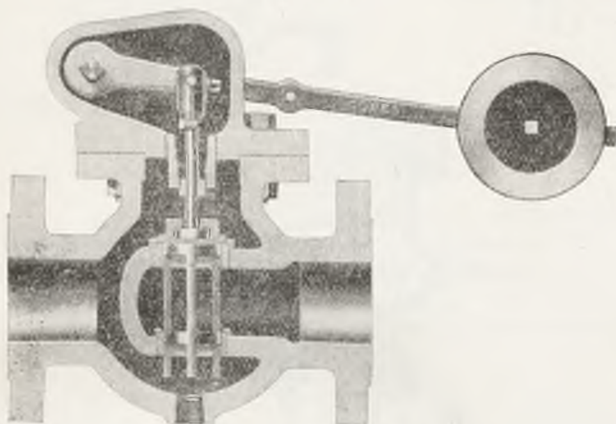


Rys. 2.

W wypadkach w których zależy na wyzyskaniu całkowitej zdolności zasobnikowej kotła wybieramy zawory o wykroju nie prostokątnym lecz w postaci wydłużonego trójkąta (rys. 6) dla osiągnięcia możliwie znacznego podniesienia poziomu wody przy spadającem obciażeniu kotła.



Rys. 3.



Rys. 4

Rys. 8 i 9 pozwalają ocenić działanie regulacji Copes'a uzależniającej bardzo dokładnie dopływ wody zasilającej od odbioru pary. Regulowanie dopływu wody w nowoczesnych kotłach stawia szereg wymagań nieznanych w kotłach o większej zawartości wody pracujących przy niskich ciśnieniach. Wymagania te zależą niejednokrotnie od spółpracy szeregu pomp wirnikowych o bardzo zmiennej charakterystyce. W tych wypadkach wytwarzane przez pompy ciśnienie zmienia się w bardzo szerokich granicach w zależności od ilości dostarczanej wody. W takich warunkach, w których ciśnienie wody przed zaworami sterującemi przekracza wielkokrotnie ciśnienie w kotle, normalne zasilanie kotłów jest wyjątkowo utrudnione. Jeżeli pojemność wodna kotła jest w stosunku do obciążenia



Rys. 5

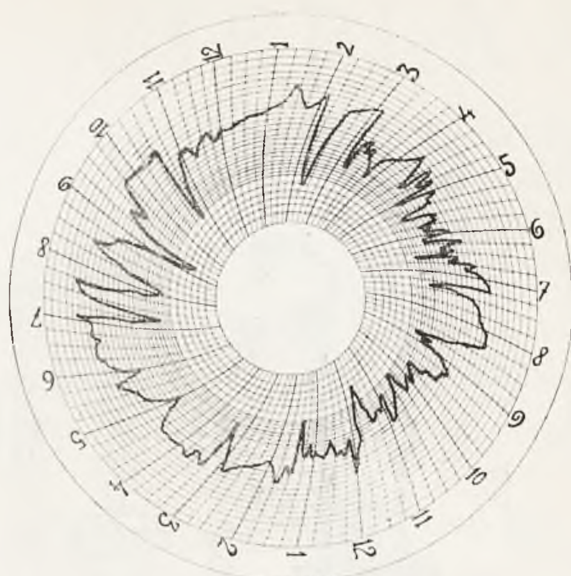


Rys. 6

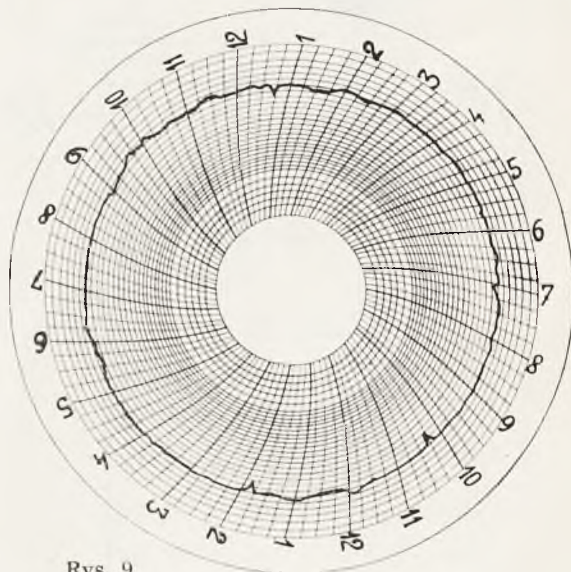


Rys. 7

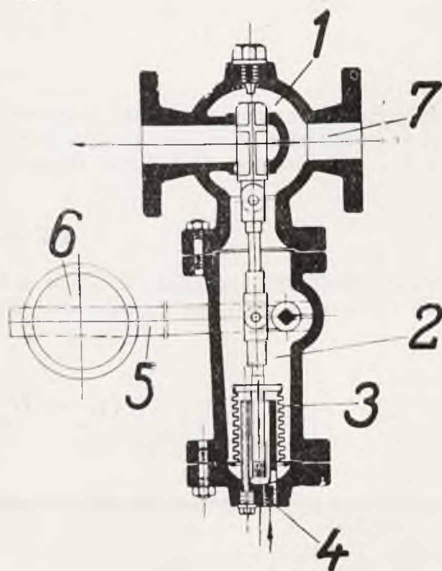
powierzchni ogrzewalnej nieznaczna, zachodzi potrzeba regulowania nietylko ilości wody ale i jej ciśnienia.



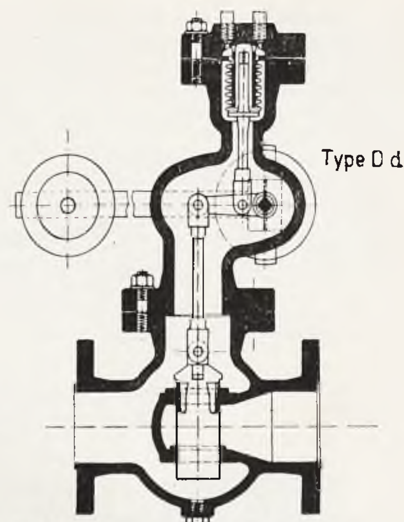
Rys. 8



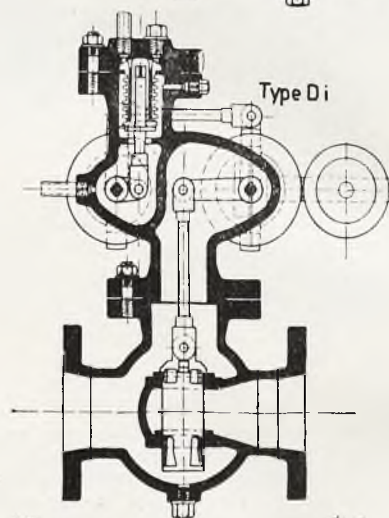
Rys. 9



Rys. 10



Rys. 12



Rys. 13

Rys. 11

W tym celu o ile pompy pracują od napędu parowego zainstalować wypada regulator ciśnienia pompy zmieniający w zależności od ciśnienia wody ilość obrotów pompy.

Aparat Copes'a stosuje takie regulatory w/g rys. 10 i 11. Typ *P d* stosuje się do pomp napędzanych parą pochodzącą z kotłów zasilanych przez te pompy, typ *P i* przeznaczony jest dla pomp napędzanych parą o innem niż kocioł zasilany ciśnieniu.

Regulator ciśnienia wody może być również zainstalowany przed każdym z regulatorów zasilających, co zapewnia niezależnie od innych warunków odpowiednie ciśnienie wody zasilającej. Do tych celów służy konstrukcja przedstawiona na rys. 12. Jeżeli natomiast pragniemy uregulować ciśnienie wody dla całego przewodu zasilającego przy samej pompie można stosować konstrukcję podaną na rys. 13.

SPROSTOWANIE.

W art. inż. R. Biedrzyckiego i inż. W. Paca p.t. „Poprawki przeliczeń przy odbiorach turbin parowych", ogłoszonym w Nr. 4 *Techniki Cieplnej* r. 1934, na str. 51, wzór (1) powinien mieć postać następującą:

$$G_e = G_{zm} \cdot \frac{\Delta_{t_{zm}} \cdot \eta_{e_{gw}} \cdot \delta - \left(\frac{A^2_c}{2_g}\right)_{zm}}{\Delta_{t_{gw}} \cdot \eta_{e_{gw}} - \left(\frac{A^2_c}{2_g}\right)_{gw}}$$